

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра информатики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.14 Теория информационных процессов и 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 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
информатики

наименование кафедры

протокол № 6 от "15" 02 2018.

Заведующий кафедрой
информатики

наименование кафедры



подпись

М.А. Токарева

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



подпись

М.М. Пирязев

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

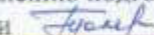
Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.02 Информационные системы и технологии

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи



М.А. Токарева

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

1 Цель (цели) освоения дисциплины: формирование у студентов теоретических знаний по структуре, составу, свойствам, методам анализа и представления информационных процессов и систем, а также практических навыков разработки моделей информационных процессов и систем.

Задачи:

- рассмотрение базовых понятий теории информационных систем и системного анализа;
- изучение структуры, состава, свойств, классификаций информационных процессов и систем;
- изучение методов и средств реализации базовых информационных процессов в информационных системах;
- изучение методов анализа и представления информационных процессов и систем;
- овладение технологиями представления информационных процессов с использованием CASE-средств;
- приобретение навыков разработки структурно-функциональных и объектно-ориентированных моделей информационных процессов и систем.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Информатика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Архитектура информационных систем, Б.1.Б.19 Инфокоммуникационные системы и сети, Б.1.В.ОД.9 Сетевые информационные технологии, Б.1.В.ДВ.5.1 Методы и средства защиты информации в информационных системах, Б.2.В.П.1 Научно-исследовательская работа*

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
Знать: цели, задачи и социальную значимость профессиональной подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии. Уметь: работать с различными видами информации с помощью компьютера и других средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Владеть: навыками приобретения профессиональных знаний и умений мотивированного социальной значимостью профессий в области информационных систем и технологий.	ОК-4 пониманием социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
Знать: методологии разработки моделей информационных процессов и систем, нотации графического представления моделей. Уметь: разрабатывать структурно-функциональных и объектно-ориентированные схемы моделей информационных процессов и систем. Владеть: технологией разработки и графического представления моделей информационных процессов с использованием CASE-средств.	ОПК-3 способностью применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: основные понятия теории систем, методы системного анализа, понятие информационной системы, ее классификационные признаки, методы поиска и сбора информации в сети Интернет, базовые информационных процессы, их характеристики и состав, понятие предметной области и способы ее представления, методы поиска и сбора информации, сущность и значение информации, требования к информационной безопасности. Уметь: проводить формализацию информационных процессов предметной области, разрабатывать структурно-функциональные и объектно-ориентированные модели информационных процессов и систем. Владеть: навыками системного анализа при изучении объекта исследования, компьютерными технологиями поиска, сбора, обработки, передачи, хранения, представления и защиты информации для решения поставленной задачи, технологиями представления информационных процессов и систем с использованием CASE-средств.	ОПК-4 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, соблюдение основных требований к информационной безопасности, в том числе защита государственной тайны

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	37,25	37,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	106,75	106,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия теории информационных процессов и систем	32	4			28
2	Методы и модели описания (представления) систем	72	8	18		46
3	Базовые информационные процессы	40	6			34

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	18	18		108
	Всего:	144	18	18		108

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Основные понятия теории информационных процессов и систем.

Цели, задачи, социальная значимость профессиональной подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Базовые понятия теории систем. Математическое определение системы. Структура и свойства систем. Классификация систем. Особенности системного подхода и системного анализа. Понятие предметной области. Системные понятия информационного процесса, информационной технологии, информационной системы.

Информационные процессы и технологии. Понятие информационного процесса. Информационные процессы в природе и в обществе. Базовые информационные процессы. Основные составляющие информационного процесса. Понятие информационной технологии. Информационный процесс как составная часть информационной технологии.

Информационные системы. Понятие информационной системы. Структура и классификация информационных систем. Составляющие функциональной, организационной и обеспечивающих подсистем.

2 Методы и модели описания (представления) систем.

Качественные и количественные методы описания информационных процессов и систем. Декомпозиция и агрегирование процессов и систем. Методология структурного анализа и проектирования (SADT). Структурно-функциональное моделирование информационных процессов и систем. Методология графического структурного анализа на основе диаграмм потоков данных (DFD). Методология функционального моделирования IDEF0. Методология моделирования IDEF3. Объектно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем. Язык графического описания объектных моделей UML.

3 Базовые информационные процессы.

Процесс сбора информации. Методы сбора информации. Особенности цифровых систем сбора и первичной обработки информации. Сбор информации в Интернет.

Процесс поиска информации. Информационно-поисковые системы. Понятие об информационно-поисковой системе (ИПС) и ее структуре. Типы ИПС. Функционирование ИПС. Логико-семантический аппарат ИПС. Характеристики поисковых систем. Алгоритмы поиска информации.

Процесс обработки информации. Обработка информации: анализ, синтез, преобразование. Виды обработки данных. Классификация информационных технологий в зависимости от типа обрабатываемой информации. Технологический процесс обработки данных. Сетевой режим. Обработка данных в пакетном режиме. Режим реального времени. Режим разделения времени. Диалоговый режим. Интерактивный режим. Первичная обработка. Вторичная обработка информации. ГОСТ 19.701-90. ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения.

Процесс представление информации. Процессы человеко-машинного взаимодействия. Типы пользовательских интерфейсов и этапы их разработки. Организация взаимодействия компьютера и пользователя. Классификация информационных технологий по типу пользовательского интерфейса. Типы интерфейсов. Классификация интерфейсов оператора автоматизированной информационной системы. Стандартизация разработки пользовательских интерфейсов.

Процесс хранения информации. Модели и системы хранения данных. Технологии DAS и NAS. Общая файловая система Интернет (CIFS). Протоколы NFS и DAFS. Сети хранения данных (SAN), методы их построения и интерфейсы. Технология виртуализации данных RAID.

Процесс передачи информации. Компьютерные сети. Общие сведения о компьютерных сетях. Логическая и физическая топология сети. Общие сведения о протоколе обмена информацией.

Технология Ethernet. Среда передачи данных. Модели компьютерных сетей. Общие сведения о сетевом оборудовании.

Процесс защиты информации. Инфраструктура системы безопасности. Нормативная база системы информационной безопасности организации. Автоматизированные информационные системы защищенного исполнения. Безопасность компьютерной сети организации.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Метод структурного проектирования SADT. Методология функционального моделирования IDEF0, IDEF3	4
2	2	Построение диаграмм потоков данных DFD	4
3	2	Создание прецедентной UML-модели бизнес-процесса	2
4	2	Создание объектной UML-модели бизнес-процесса	4
5	2	Создание UML- модели информационной системы	4
		Итого:	18

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Теория информационных процессов и систем / Ю.Ю. Громов, В.Е. Дидрих, О.Г. Иванова, В.Г. Однолько ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. - 172 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8265-1352-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277939>.

2 Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Текст] : учебное пособие / Н. Н. Заботина. - Москва : ИНФРА-М, 2013. - 331 с. : ил. - (Высшее образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 326-328. - ISBN 978-5-16-004509-2.

5.2 Дополнительная литература

1 Душин, В.К. Теоретические основы информационных процессов и систем : учебник / В.К. Душин. - 5-е изд. - Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 348 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394-01748-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453880>.

2 Ипатова, Э.Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э.Р. Ипатова, Ю.В. Ипатов. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 257 с. : табл., схем. - (Информационные технологии). - Библиогр.: с. 95-96 - ISBN 978-5-89349-978-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551>.

3 Чернышев, А.Б. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / А.Б. Чернышев, В.Ф. Антонов, Г.Б. Суюнова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 169 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457890>.

4 Волкова, В.Н. Теория информационных систем: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Системный анализ и управление» / В.Н. Волкова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный

политехнический университет. - 2-е изд., перераб. и дополн. - Санкт-Петербург : Издательство Политехнического университета, 2014. - 300 с. : схем., табл., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363072>.

5 Шкундин, С.З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С.З. Шкундин, В.Ш. Берикашвили. - Москва : Горная книга, 2012. - 475 с. - ISBN 978-5-98672-285-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229031>.

5.3 Периодические издания

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

2 Программные продукты и системы: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

3 Информационные технологии: журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

4 Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5 Прикладная информатика : журнал. - Москва. : Университет «Синергия», 2017. - ISSN 1993-8314; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=562208.

6 Программные продукты и системы : журнал / гл. ред. С.В. Емельянов ; Научно-исследовательский институт «Центрпрограммсистем». - Тверь : Научно-исследовательский институт "Центрпрограммсистем", 2017. - ISSN 2311-2735; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=459222.

7 Открытые системы. СУБД : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017; То же [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.osp.ru/os/archive>.

8 Информационно-управляющие системы : журнал / гл. ред. М.Б. Сергеев ; учред. ООО «Информационно-управляющие системы». - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2017. - ISSN 1684-8853; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: по подписке. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=473352.

9 Программная инженерия : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://novtex.ru/prin/rus/archive.html>.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Информационно-аналитическая система Оренбургского государственного университета. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.osu.ru>.

2 Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" - Сайт, предоставляющий свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/window/catalog>.

3 Сайт НОУ ИНТУИТ – Теория информационных технологий и систем. / Александр Кирсанов. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/1158/315/info>.

4 Сайт НОУ ИНТУИТ – Теория информационных систем. / Владимир Грекул. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/507/363/info>.

5 Сайт НОУ ИНТУИТ – Проектирование информационных систем / Владимир Грекул. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/2195/55/info>.

6 Сайт НОУ ИНТУИТ – Моделирование бизнес-процессов / Ярослав Горчаков. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/19873/1315/info>.

7 Сайт НОУ ИНТУИТ – Язык UML 2 в анализе и проектировании программных систем и бизнес-процессов / Александр Леоненков. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/480/336/info>.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 1 Операционная система Microsoft Windows.
- 2 Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio.
- 3 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access).
- 4 Пакет офисных приложений МойОфис Стандартный (МойОфис Текст, МойОфис Таблица, МойОфис Презентация, МойОфис Почта).
- 5 Свободный офисный пакет программ Open Office/LibreOffice, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения. Доступен бесплатно. Разработчики The Document Foundation. Режим доступа: <https://www.libreoffice.org>.
- 6 Система моделирования бизнес-процессов Ramus. Доступна бесплатно. Разработчики: Oleksiy Chizhevskiy, Vitaliy Yakovchuk. Режим доступа: <http://ramussoftware.com>;
- 7 Платформа UML/MDA моделирования с открытым исходным кодом WhiteStarUML. Доступна бесплатно. Администратор проекта: Janusz Szpilewski. Режим доступа: <https://sourceforge.net/projects/whitestaruml/>;
- 8 Приложение для физического и логического моделирования данных System Architect. Доступно бесплатно для образовательных целей. Авторские права: CodeByDesign. Режим доступа: <https://www.codebydesign.com/SystemArchitect/downloads/>.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- 1 Бесплатная база данных ГОСТ [Электронный ресурс] / ГОСТы Единой системы конструкторской документации, Единой системы программной документации, Единой системы стандартов на автоматизированные системы управления (АСУ), системы технической документации на АСУ, комплекса стандартов на автоматизированные системы, системы стандартов по базам данных и др. – Режим доступа: <https://docplan.ru>.
- 2 Хранилище документации Майкрософт для пользователей, разработчиков и ИТ-специалистов [Электронный ресурс]: информационно-справочная онлайн система / Компания Microsoft. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/>.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.