

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория информационных процессов и систем

Направление подготовки (09.03.02) *Информационные системы и технологии*

Направленность «*Разработка программного обеспечения информационных систем*»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома

Рабочая программа дисциплины **Теория информационных процессов и систем** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом 09.03.02 Информационные системы и технологии, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 19 сентября 2017 г. N 926

Разработал:  подпись Киприна Л.Ю., заведующая кафедрой информационных систем и технологий, к.т.н., доцент

Рецензент:  подпись Панин И.Г., профессор кафедры информатики и вычислительной техники, д.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры Информационных систем и технологий
Протокол заседания кафедры № 8 от 26.05.2020 г.
Заведующий кафедрой Информационных систем и технологий

 Подпись Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

изучение теоретических основ информатики и системного анализа, лежащих в основе создания и функционирования информационных систем.

Задачи дисциплины:

- Формирование у студентов навыков применения методов системного анализа для исследования предметной области.
- Освоение методов предпроектного обследования объекта проектирования (ИС)
- Освоение методов моделирования информационных процессов и систем

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

основные понятия информационных процессов и систем;
виды и классификации информационных систем;
методы и модели описания (представления) систем;
методы анализа (оценки) информационных систем.

уметь:

использовать методы системного анализа для исследования объектов и процессов области и их взаимосвязей.
проводить анализ информационных систем на основе комплексного применения качественных и количественных системных методов.

владеть:

методами процессно-ориентированного (функционального) моделирования;
методами разработки объектно-ориентированных моделей.

освоить компетенции:

ПКоб-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем

Индикаторы освоения компетенции:

ПКоб-2.1: Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц, постановка цели создания системы и разработка бизнес-требований к ней.

ПКоб-2.2: Разработка концепции информационной системы, формирование технического задания, внесение изменений в них и представление их заинтересованным лицам

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Изучается в _6_ семестре.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- Информационные технологии
- Технологии разработки программного обеспечения
- Математическое обеспечение ИС
- Общая теория систем и системный анализ

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- Методы и средства проектирования информационных систем
- Основы информатизации предприятий
- Подготовка и защита ВКР

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических (астрономических) часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	4
Общая трудоемкость в часах	144
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	48
Лекции	16
Практические	32
Практическая подготовка (практ. зан.)	18
Самостоятельная работа в часах	57,65+36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические	32
Консультации	2
Экзамен	0,35
Всего	50,35

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	
1	<i>Основные понятия теории информационных процессов и систем</i>	0,39/14	2	4	8
2	<i>Методы и модели описания (представления) информационных процессов и систем</i>	1,52/54,65	8	18	28,65
3	<i>Методы анализа информационных систем</i>	0,75/27	4	8	15
4	<i>Перспективные направления развития теории информационных систем</i>	0,22/8	2	-	6
5	<i>Экзамен</i>	1/36	2,35		36
6	Итого:	4/144	-	-	57,65+36

5.2. Содержание:

Раздел 1. Основные понятия теории информационных процессов и систем.

Основы теории систем и системного подхода. Терминология теории систем. Подходы к классификации систем. Свойства (закономерности) систем. Логика и методология системного анализа. Особенности системного подхода и системного анализа. Классификация методов и моделей системного анализа Системные понятия информационного процесса, информационной

технологии, информационной системы.

Методы формализованного представления систем.

Каноническое представление информационной системы. Теоретико-множественные модели информационных систем. Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования.

Раздел 2. Методы и модели описания (представления) информационных процессов и систем

Процессно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем.

Методология функционального моделирования IDEF0. Диаграммы .Построение моделей. Методология описания бизнес-процессов IDEF3. Структурный анализ потоков данных DFD.

Объектно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем диаграммами UML. Методика моделирования предметной области с использованием UML.

Раздел 3. Методы анализа информационных систем

Методы оценки информационных систем. Критерии качества информационной системы.

Критерии эффективности функционирования информационной системы. Многокритериальная оценка систем в условиях определённости.

Оценка сложных систем на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях риска на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях неопределённости.

Анализ информационных систем на основе комплексного применения качественных и количественных системных методов. Методы статистической оценки информационных систем.

Раздел 4. Концептуальное проектирование архитектуры системы

Понятие концептуальной архитектуры, методы концептуального проектирования архитектуры информационных систем. Модульный подход к проектированию систем, выделение подсистем внутри системы. Распределение общих требований по подсистемам.

Концепция архитектуры предприятия и ее применение для развития теории информационных систем. Концепция ситуационных центров. Концепция многоуровневой информационной системы

5.3. Практическая подготовка

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Практ. занятия	Практ. подгот.
ПКоб-2	ПКоб-2.1	Анализ проблем объекта предметной области в процессе разработки ИС	10	-	-	6
ПКоб-2	ПКоб-2.2	Моделирование бизнес-процессов предметной области	4	-	-	8
ПКоб-2	ПКоб-2.2	Построение концептуальной архитектуры информационной системы	4	-	-	4

6. Методические материалы для обучающихся по освоению

ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
6.1.1	<i>Раздел 1. Основные понятия теории информационных процессов и систем</i>		8		
6.1.2	Основы теории систем и системного подхода.	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Подготовить доклад по заданной теме	4	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, заслушивание и обсуждение докладов
6.1.3	Методы формализованного представления систем	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчета по лабораторной работе	4	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.4	<i>Раздел 2. Методы и модели описания (представления) информационных процессов и систем</i>		28,65		
6.1.5	Процессно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчета по лабораторной работе	16	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.6	Объектно-ориентированное моделирование информационных процессов и систем диаграммами UML	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчета по лабораторной работе	12,65	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос
6.1.7	<i>Раздел 3. Методы анализа информационных систем</i>		15		

6.1.8	Методы оценки информационных систем	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	3	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос
6.1.7	Оценка сложных систем на основе теории полезности	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	3	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос
6.1.8	Анализ информационных систем на основе комплексного применения качественных и количественных системных методов	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы. Создание отчета по лабораторной работе	9	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос, защита лаб. работы
6.1.9	Раздел 4. Концептуальное проектирование архитектуры системы	Изучить материалы лекции и рекомендованной литературы.	4	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы	Устный опрос
6.1.10	Подготовка к экзамену		36	Использовать материалы лекции и рекомендованной литературы, отчетов по лабораторным работам	Экзамен

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

6.2.1	Формализованное представление систем.
6.2.2	Модели процессов и систем на основе декомпозиции и агрегирования
6.2.3	Анализ проблем объекта предметной области в процессе разработки ИС
6.2.4	Моделирование бизнес-процессов предметной области в нотации IDEF0
6.2.5	Моделирование бизнес-процессов предметной области в нотации IDEF3
6.2.6	Моделирование бизнес-процессов предметной области в нотации DFD
6.2.7	Моделирование бизнес-процессов и объектов предметной области в нотации UML
6.2.8	Многокритериальная оценка информационных систем
6.2.9	Построение функциональной модели объекта исследования в процессе разработки ИС
6.2.10	Построение процессной модели объекта исследования в процессе разработки ИС
6.2.11	Выделение ключевых показателей деятельности для процессов в процессе разработки ИС
6.2.12	Построение концептуальной архитектуры информационной системы

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная:

7.1.1. 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>

7.1.2. Душин, В. К. Теоретические основы информационных процессов и систем [Электронный ресурс] : Учебник / В. К. Душин. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2014. - ISBN 978-5-394-0174 -3.- <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=450784>

7.1.3. 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>

7.1.4. Трояновский, В. М. Программная инженерия информационно-управляющих систем в свете прикладной теории случайных процессов : учеб. пособие / В.М. Трояновский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znanium.com>]. —(Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5ad88bf5c35cd8.81685342. - ISBN 978-5-16-106183-1. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/1003316> (дата обращения: 09.05.2020)

б) дополнительная:

7.2.1. 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>

7.2.2. Советов Б. Я. Моделирование систем : учебник для бакалавров / Б. Я. Советов , С. А. Яковлев. - 7-е изд. - Москва : Юрайт, 2012. - 343 с.: рис. - (Бакалавр). - ISBN 978-5- 9916-1580-8 10

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информационно-образовательные ресурсы:

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-326
2	Компьютерные классы	321
Кроме указанных аудиторий занятия могут проводиться в лекционных аудиториях и		

	компьютерных классах университета, оснащенных необходимым оборудованием с установленным указанным в данной РПД программным обеспечением
Учебное оборудование	
	Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет
№ п/п	Программное обеспечение: свободно распространяемое программное обеспечение
1	Diagrams.net
2	Офисный пакет