

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОСНОВЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Направление подготовки *09.03.02) Информационные системы и технологии*

все направленности

Квалификация выпускника: бакалавр

**Кострома  
2023**

Рабочая программа дисциплины «Основы информатизации предприятий» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата), утвержден приказом Министерства образования и науки РФ № 926 от 19.09.17.

Разработал: Денисов А.Р., профессор каф. ИСТ, д.т.н., доцент

Рецензент: Кириллова Е.С., доцент каф. ИСТ, к.т.н., доцент

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры информационных систем и технологий:

Протокол заседания кафедры №6 от 27.04.2023 г.

Заведующая кафедрой информационных систем и технологий:

Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### Цель дисциплины:

Формирование знаний в области информационного управления, приобретении практических навыков в создании и развитии информационных систем менеджмента различного назначения, понимании экономического смысла в работе информационных систем и умении принимать высокоэффективные управленческие решения, возникающие в бизнес-процессах, связанных с автоматизацией различных сфер деятельности предприятия.

### Задачи дисциплины:

- приобретения знаний в области общей теории управления, информационного менеджмента и его основных принципов
- формирования умений в области использования методов информационного управления в повышении эффективности производства и его совершенствовании;
- приобретения навыков использования теоретических знаний в практической деятельности системного аналитика;
- формирование исследовательского и критического мышления, мотивации к научно-исследовательской деятельности;
- развитие психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной профессии.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### знать:

- современные подходы и стандарты автоматизации организации;
- методики описания, моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов;
- архитектуру, устройство и принципы функционирования современных корпоративных информационных систем;
- современные стандарты информационного взаимодействия систем
- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организаций
- современные подходы и стандарты автоматизации организации;
- основы организации производства и организационной диагностики;
- методологию ведения документооборота в организациях;
- инструменты и методы разработки пользовательской документации

### уметь:

- собирать необходимую информацию при документировании существующих бизнес-процессов организации-заказчика
- разрабатывать модели бизнес-процессов организации-заказчика;
- проектировать и проверять (верифицировать) архитектуру корпоративных ИС;
- разрабатывать пользовательскую документацию.

владеть: навыками прототипирования компонентов корпоративной информационной системы предприятия в соответствии с требованиями;

### быть готовым выполнять трудовые действия:

- разработка, согласование и утверждение описания бизнес-процессов организации-заказчика;
- разработка и согласование архитектурной спецификации корпоративных ИС;
- разработка прототипа корпоративной ИС в соответствии с требованиями;
- разработка интерактивных электронных технических руководств всех групп

пользователей корпоративных ИС.

**освоить компетенции:** Способен выполнять работы и управлять работами по созданию ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы (ПК-3);

**Индикаторы освоения компетенции:**

ПК-3.1: Разработка модели и документирование бизнес-процессов заказчика

ПК-3.2: Разработка архитектуры, прототипов и баз данных ИС

ПК-3.3: Создание пользовательской документации к ИС

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана. Изучается в 7 семестре

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках: экономика, управление данными, информационные технологии. Параллельно помогает в изучении дисциплины: методы и средства проектирования ИС.

Изучение дисциплины является основой для выполнения 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:	50+0,25
Лекции	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Самостоятельная работа в часах	93,75
Форма промежуточной аттестации	зачет

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	16
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	34
Консультации	0,25
Зачет/зачеты	-
Экзамен/экзамены	-
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Всего	50,25

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

### 5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	Лабораторные	
1	Цифровое предприятие.	4	2	-	-	2
2	Электронный документооборот цифровых предприятий.	4	2	-	-	2
3	Основы процессного подхода.	12	1	-	4	7
4	Технологии Workflow	12	1	-	4	7
5	Мониторинг бизнес-процессов.	16	2	-	6	8
6	Кодирование бизнес-процессов.	16	2	-	6	8
7	Информационная поддержка реализации бизнес-процессов.	16	2	-	6	8
8	Контроллинг бизнес-процессов.	14	2	-	4	8
9	Архитектура цифровых предприятий.	13,75	2	-	4	7,75
10	зачет	36,25	-	-	-	36,25
	Итого:	4/144	16	-	34	94

### 5.2. Содержание:

**Цифровое предприятие.** Понятие индустрии 4.0, Тренды развития высокотехнологичной промышленности. Сквозная интеграция и киберфизические системы. Фабрики будущего: цифровая, умная и виртуальная фабрики. Этапы цифровой трансформации: IDC's Digital Transformation Maturity Model, Индекс зрелости Индустрии 4.0 asatech. Цифровизация промышленных предприятий: информатизация и интеграция, понятие цифрового предприятия, структура корпоративной информационной системы цифрового предприятия. Кейсы реализации цифровых предприятий.

**Электронный документооборот цифровых предприятий.** Советский и европейско-американский взгляд на организацию документооборота предприятий: системы управления электронными документами (docflow) и системы управления электронным документооборотом (workflow). Концепция управления контентом предприятия (ЕСМ), базовые сервисы управления контентом (BCS). Управление электронными документами, понятие электронного архива: организация интеллектуального хранения и поиска документов. Электронная коллаборация, как основной механизм взаимодействия. Корпоративные порталы, как платформа реализации ЕСМ систем (WEBContentservices).

**Основы процессного подхода.** Функциональный и процессный подход к управлению организациями: достоинства и недостатки. Процессный подход как основа цифровизации предприятий. Понятие бизнес-процесса (определение бизнес-процесса, свойства процесса, принципы выделения бизнес-процессов). Компоненты бизнес-процесса (входы, выходы, окружение, интерфейс, ресурсы, ключевые показатели результативности, цели, документация, функции). Классификация бизнес-процессов: основные бизнес-процессы, жизненный цикл, вспомогательные процессы. Сеть бизнес-процессов организации. Выделение бизнес-процессов компании: метод декомпозиции (SADT) и метод выделения прецедентов. Метод выделения прецедентов как основа формирования сети бизнес-процессов.

**Технологии Workflow.** Понятия процесса и функции: сходство и различия. Отличительные особенности процессов. Понятия работы и потока работ. Нотации описания бизнес-процессов (потоков работ): IDEF3, eEPC, BPMN. Синтаксис языка BPMN 2.0, алгоритм разработки BPMN-моделей. Типовые ошибки проектирования.

**Мониторинг бизнес-процессов.** Понятие мониторинга. Система сбалансированных показателей, ключевые показатели деятельности: результативность и эффективность. Метрики процесса. Количественные и качественные метрики: достоинства и недостатки. Связь метрик процесса со стратегическими целями организации. Оценка текущего состояния процесса: диагностика возникающих проблем, показатели хода процесса. Индикаторы показателей («светофор», «приборная панель»). Автоматизация сбора показателей процессов. Метод контрольных точек, реализация метода на основе workflow-диаграмм.

**Кодирование бизнес-процессов.** Язык BPEL4WS. Структура и синтаксис языка BPEL. Примеры кодирования бизнес-процессов. Платформенные решения для создания, хранения и обмена бизнес-процессами.

**Информационная поддержка реализации бизнес-процессов.** Концепция управления знаниями. Источники знаний в организации: люди, технологии, информационные системы. Задача добычи знаний, методы добычи: ввод, извлечение и машинное обучение. Коллаборация как основной механизм извлечения знаний. Использование извлеченных знаний в бизнес-процессах компании: техническая поддержка бизнес-процессов. Автоматизация технической поддержки: интерактивные технические руководства (ИЭТР). Назначение и классификация ИЭТР. Структура ИЭТР уровней 3+. Платформы для реализации ИЭТР, интеграция ИЭТР в бизнес-процессы и создание ИЭТР 5 уровня.

**Контроллинг бизнес-процессов.** Понятие контроллинга. Соотношение контроллинга и мониторинга процессов. Модель зрелости процессов (Capability Maturity Model) и ее связь с уровнем цифровизации компании. Реинжиниринг бизнес-процессов. Этапы типового проекта моделирования и реинжиниринга бизнес-процессов. Концепция постоянного совершенствования деятельности организации: циклы PDCA и DMAIC. Статистический подход к анализу ключевых показателей процессов. Использование методов анализа данных к совершенствованию бизнес-процессов: циклы PDSA и HADI.

**Архитектура цифровых предприятий.** Задачи цифровой трансформации предприятий: 3-6 уровни по индексу зрелости Индустрии 4.0 asatech. Архитектура цифрового предприятия. Задача сбора и анализа данных: источники данных. Понятие цифрового рабочего места. Структура подсистемы сбора данных: алгоритм сбора и нормализации данных (RAW, ODD, DDS, DataMart). Цели и задачи подсистемы BI&ML. Платформенные решения для реализации цифровых предприятий.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Цифровое предприятие.	Написать эссе по теме лекции	2	Сформулировать свое видение по теме лекции	Проверка эссе
2.	Электронный документооборот цифровых предприятий.	Написать эссе по теме лекции	2	Сформулировать свое видение по теме лекции	Проверка эссе
3	Основы процессного подхода.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, построить диаграмму прецедентов для бизнес-процессов компании	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
4	Технологии Workflow	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	14	Сформулировать свое видение по теме лекции, реализовать в представленной среде бизнес-процессы компании	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
5	Мониторинг бизнес-процессов.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, разработать систему показателей результативности, эффективности и хода для спроектированных бизнес-процессов и организовать систему их сбора в представленной среде	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
6	Кодирование бизнес-процессов.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, закодировать выделенные бизнес-процессы на языке BPEL	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита

7	Информационная поддержка реализации бизнес-процессов.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, разработать на базе Wiki-платформы интерактивные технические руководства спроектированные бизнес-процессы, интегрировать их на платформу	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
8	Контроллинг бизнес-процессов.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, разработать систему оценки эффективности реализуемых бизнес-процессов	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
9	Архитектура цифровых предприятий.	написать эссе по теме лекции, выполнить практическую работу	12	Сформулировать свое видение по теме лекции, спроектировать систему сбора и анализа данных, одним из компонентов которой является разработанная система управления бизнес-процессами	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита
10	Подготовка к зачету	Оформить все работы в виде комплексного проекта	36	Оформить все работы комплексного проекта, комплексного проекта	Итоговая защита

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

не предусмотрены учебным планом

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

Работы выполняются группами студентов 3-5 человек. Каждая группа получает единое задание по автоматизации некоторого объекта, для которого выполняются все практические работы. По результатам выполнения практических заданий группа должна проанализировать деятельность выбранной компании и реализовать для нее систему управления бизнес-процессами. Также по итогам проектирования должна быть разработана и защищена презентация, что и будет являться зачетным заданием по дисциплине.

### Темы лабораторных работ

- Построить диаграмму прецедентов для бизнес-процессов компании;
- Реализовать в представленной среде бизнес-процессы компании (количество бизнес-процессов определяется количеством участников группы: по одному бизнес-процессу на участника);
- Разработать систему показателей результативности, эффективности и хода для спроектированных бизнес-процессов и организовать систему их сбора в представленной среде;



- Закодировать выделенные бизнес-процессы на языке BPEL;
- Разработать на базе Wiki-платформы интерактивные технические руководства на спроектированные бизнес-процессы, интегрировать их на платформу;
- Разработать систему оценки эффективности реализуемых бизнес-процессов в среде интеллектуального анализа данных;

Спроектировать систему сбора и анализа данных, одним из компонентов которой является разработанная система управления бизнес-процессами.

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

*а) основная:*

1. Бизнес-процессы: Регламентация и управление / Елиферов В.Г., Репин В.В. - Издательство: ИНФРА-М, 2020. – 319 с.: ISBN 978-5-16-102460-7 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=347242>
2. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты / Шенталер Франк, Фоссен Г., Обервайс А., Карлейль Т. – Издательство: Альпина Паблишер, 2019. – 264 с.: ISBN 978-5-96142-482-9 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=352360>
3. Учитесь видеть бизнес-процессы. Практика построения карт потоков создания ценности / Ротер М., Шук Д., Муравьева Г. – Издательство: Альпина Паблишер, 2017. – 136 с.: ISBN 978-5-9614-6145-9 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=21345>

*б) дополнительная:*

1. Статистическое управление процессами: Оптимизация бизнеса с использованием контрольных карт Шухарта / Уилер Д., Чамберс Д. – Издательство: Альпина Паблишер, 2016. – 409 с.: ISBN 978-5-9614-5726-1 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=333571>
2. Системы управления бизнес-процессами и административными регламентами на примере свободной программы RunaWFE / Михеев А.Г. – Издательство: ДМК Пресс, 2018. – 337 с.: ISBN 978-5-93700-056-9. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=324024>
3. Практика и проблематика моделирования бизнес-процессов / Всяких Е.И., Зуева А.Г., Носков Б.В., Треско И.А. – Издательство: ДМК Пресс, 2018 – 248 с.: ISBN 978-5-93700-038-5 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=323876>
4. Моделирование бизнес-процессов. Практический опыт разработчика / Ильин В.В. – Издательство: Агентство электронных изданий "Интермедиа", 2018. – 252 с.: ISBN 978-5-91349-056-8 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=321238>
5. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 1 / Брезгин В.И. – Издательство: Флинта, 2017. – 79 с.: ISBN 978-5-9765-3051-5. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=303316>
6. Моделирование бизнес-процессов с AllFusion Process Modeler 4.1. Часть 2 / Брезгин В.И. – Издательство: Флинта, 2017. – 52 с.: ISBN 978-5-9765-3052-2. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=303317>
7. Методы менеджмента качества. Процессный подход / [Серенков П.С., Курьян А.Г., Волонтей В.П.](#) - Издательство: [ИНФРА-М](#), 2020. – 441 с.: ISBN 978-5-16-100508-8. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=357381>
8. Методы и средства проектирования информационных систем / Заботина Н.Н. - Издательство: [ИНФРА-М](#), 2020. – 331 с.: ISBN 978-5-16-104187-1 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=351199>
9. Проектирование информационных систем / Коваленко В.В. - Издательство: [Форум](#), 2018. – 320 с.: ISBN 978-5-16-101923-8 – Режим

доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=329691>

10. Самоучитель UML / Леоненков А.В. - Издательство: БХВ-Петербург, 2015. – 418 с.:

ISBN 978-5-9775-1216-9 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=301965>

11. Свод знаний по управлению бизнес-процессами. BPM СВОК 3.0 / Белайчук А.А., Елиферов В.Г. – Издательство: Альпина Паблишер, 2016. – 480 с.: ISBN978-5-9614-5455-0 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=5197>

12. Руководство по улучшению бизнес-процессов / Оверченко М., Милицкая Е. – Издательство: Альпина Паблишер, 2016. – 130 с.: ISBN 978-5-9614-5341-6. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=49591>

13. Моделирование бизнес-процессов / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. – Издательство: КУРС, 2017. – 79 с.: ISBN 978-5-16-105689-9. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=247353>

14. Бизнес-процессы: Регламентация и управление / Елиферов В.Г., Репин В.В. – Издательство: ИНФРА-М, 2020. – 319 с.: ISBN 978-5-16-102460-7. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=347242>

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

*Информационно-образовательные ресурсы:*

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы, [Электронный ресурс], URL: <http://vsegost.com/>

2. <https://www.scopus.com>

3. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

4. <https://webofknowledge.com>

5. <https://scholar.google.ru/>

6. <https://habr.com/ru/>

*Электронные библиотечные системы:*

1. ЭБС Университетская библиотека онлайн - <http://biblioclub.ru>

2. ЭБС «Лань» <https://e.lanbook.com>

3. ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

*Информационные системы:*

1. Wiki-платформа

2. ЕСМ-платформа (ELMA или RunaWFE)

3. Среда анализа данных, например PowerBI

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

Лекционные занятия проводятся в аудиториях с требуемым числом посадочных мест, оборудованные мультимедиа. Практические занятия проводятся в компьютерном классе, оснащенных необходимым программным обеспечением, и доступом в интернет

№ п/п	Специализированные аудитории и классы	Номер аудитории
1	Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа	Е-407,326
2	Компьютерные классы	Е-330,323
<b>Учебное оборудование</b>		
	Персональные компьютеры, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет	
<b>Программное обеспечение</b>		
1	MS Windows (Dream Spark Premium)	Поставщик ООО Форвард Софт Бизнес Договор № 6-ЭА-2014 от 31.10.2014

2	KasperskyEndpointSecurity.	Поставщик ООО Системный интегратор. Договор №СИ0002820 от 31.03.2017;
---	----------------------------	--