

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОСНОВЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ПРЕДПРИЯТИЙ**


Направление подготовки «(09.03.02) Информационные системы и  
технологии»

Направленность *все*

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр


**Кострома**

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., д.т.н., доцент  
подпись


Рецензент:  Панин И.Г., д.т.н., доцент  
подпись

Директор Института автоматизированных систем и технологий


 Лустгартен Ю.Л., к.т.н., доцент  
подпись

УТВЕРЖДЕНО:

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

 Киприна Л.Ю., к.т.н., доцент  
Подпись

На заседании кафедры Информатики и вычислительной техники  
Протокол заседания кафедры №10 от 20 июня 2020 г.  
Заведующий кафедрой Информатики и вычислительной техники

 Денисов А.Р., д.т.н., доцент  
Подпись

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: Формирование знаний в области информационного управления, приобретения 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.

## 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 (ПКрек-3);

Индикаторы освоенности компетенции:

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

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

ПКрек-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 (модуля)**

#### **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	5
Общая трудоемкость в часах	180
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	54
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	
Самостоятельная работа в часах	90+36
Форма промежуточной аттестации	экзамен

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

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	
Консультации	
Зачет/зачеты	
Экзамен/экзамены	2,35
Курсовые работы	
Курсовые проекты	
Всего	56,35

## 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 з.е./час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические	Лабораторные	
1	Цифровое предприятие.		2			2
2	Электронный документооборот цифровых предприятий.		2			2
3	Основы процессного подхода.		2	4		12
4	Технологии Workflow		2	6		14
5	Мониторинг бизнес-процессов.		2	6		12
6	Кодирование бизнес-процессов.		2	6		12
7	Информационная поддержка реализации бизнес-процессов.		2	6		12
8	Контроллинг бизнес-процессов.		2	4		12
9	Архитектура цифровых предприятий.		2	4		12
10	Экзамен					36
	Итого:		18	36		90+36

### 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 от acatech. 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 (ECM), 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 ECM систем (WEB Content services).

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 (CapabilityMaturityModel) 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 acatech. 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 (модулю)

№ 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 спроектированных 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	Проверка эссе, проверка практической работы, итоговая защита

				разработанная система управления бизнес-процессами	
10	Подготовка к экзамену	Оформить все работы в виде комплексного проекта	36	Оформить все работы в виде комплексного проекта, защита комплексного проекта	Итоговая защита

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий (*при наличии*)

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 практических работ

1. Построить диаграмму прецедентов для бизнес-процессов компании;
2. Реализовать в представленной среде бизнес-процессы компании (количество бизнес-процессов определяется количеством участников группы: по одному бизнес-процессу на участника);
3. Разработать систему показателей результативности, эффективности и хода для спроектированных бизнес-процессов и организовать систему их сбора в представленной среде;
4. Закодировать выделенные бизнес-процессы на языке BPEL;
5. Разработать на базе Wiki-платформы интерактивные технические руководства на спроектированные бизнес-процессы, интегрировать их на платформу;
6. Разработать систему оценки эффективности реализуемых бизнес-процессов в среде интеллектуального анализа данных;
7. Спроектировать систему сбора и анализа данных, одним из компонентов которой является разработанная система управления бизнес-процессами.

## 6.3. Тематика и задания для лабораторных занятий

### 7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)

*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 / УилерД., ЧамберсД. – Издательство: Альпина Паблишер, 2016. – 409 с.: ISBN978-5-9614-5726-1– 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 AllFusionProcessModeler 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 AllFusionProcessModeler 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.: ISBN978-5-16-104187-1– 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 (например, Confluence)
2. ECM-платформа (ELMA, RunaWFE или Camunda)
3. Среда анализа данных, например PowerBI

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
ауд. Е-326 (занятия лекционного типа, групповые консультации, промежуточная аттестация)	Лекционная аудитория. Число посадочных мест – 80. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером, выход в интернет; усилитель; колонки.	Лицензионное программное обеспечение не используется
ауд. Е-323 (лабораторные занятия, индивидуальные консультации, промежуточная аттестация, самостоятельная работа обучающихся)	Компьютерный класс. Число посадочных мест – 16. Число мест, оборудованных компьютерами – 8 с выходом в интернет. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером; интерактивная доска.	Лицензионное программное обеспечение не используется
ауд. Е-321 (лабораторные занятия, индивидуальные консультации, промежуточная аттестация, самостоятельная работа обучающихся)	Компьютерный класс. Число посадочных мест – 16. Число мест, оборудованных компьютерами – 8 с выходом в интернет. Имеется: мультимедиа – проектор с компьютером; колонки.	Лицензионное программное обеспечение не используется

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

### Практическая подготовка

Код компетенции	Индикатор компетенции	Содержание задания на практическую подготовку по выбранному виду деятельности	Число часов практической подготовки			
			Всего	Лекции	Практ. занятия	Лаб. раб
ПКрек-3	ПКрек-3.1	Разработка модели и документирование бизнес-процессов (лаб. работы 1, 3, 4, 5, 6, 7)	8			8
ПКрек-3	ПКрек-3.2	Разработка архитектуры и прототипа КИС(пр. работы 2, 3, 4, 6, 7)	8			8
ПКрек-3	ПКрек-3.3	Документирование КИС (пр. работы 5)	6			6