

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 20.10.2023 14:33:40  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»

Утверждаю:  
Руководитель ООП  
С.М. Дудаков  
и.и.и. 2021 г.



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Направленность (профиль)

Математическое моделирование

Для студентов IV курса

Очная форма

Составитель: *к.ф.-м.н. Дадеркин Д.О.*

Тверь, 2021

## **I. Аннотация**

### **1. Цель и задачи дисциплины**

Целью освоения дисциплины является ознакомление обучающихся с современными парадигмами описания и реинжиниринга бизнес-процессов, с методами формализованного исследования объектов информационного менеджмента, с комплексными решениями в области информатизации и управления, имеющими серьезное теоретическое обоснование и многочисленные практические подтверждения.

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучение базовых конструкций реинжиниринга бизнес-процессов;
- формирование умений и навыков использования аппарата формальных грамматик при решении задач управления;
- формирование умений и навыков использования CASE-средств как инструментария моделирования;
- формирование умений и навыков описания, планирования и тестирования бизнес-процессов.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Данная дисциплина относится к разделу «Гуманитарный» обязательной части Блока 1.

Для успешного усвоения курса необходимы знания основных понятий из базовых парадигм программирования, умение реализовывать основные алгоритмы на языках программирования, владение понятиями конечного автомата, автомата с магазинной памятью, КС-грамматик, основ параллельного программирования, а также навыки решения основных задач, рассматриваемых в этих дисциплинах.

Данная дисциплина необходима для прохождения преддипломной практики, написания выпускной работы, продолжения обучения в магистратуре, а также в дальнейшей трудовой деятельности выпускников.

**3. Объем дисциплины:** 2 зачетных единицы, 72 академических часа, в том числе:

**контактная аудиторная работа:** лекции 30 часов, в т.ч. практическая подготовка 0 часов; практические занятия 15 часов, в т.ч. практическая подготовка 0 часов;

**контактная внеаудиторная работа:** контроль самостоятельной работы \_\_\_--\_\_\_, в том числе курсовая работа \_\_\_--\_\_\_;

**самостоятельная работа:** 27 часов, в том числе контроль 0 часов.

**4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Указывается код и наименование компетенции</i>                                                                                                                                      | <i>Приводятся индикаторы достижения компетенции в соответствии с учебным планом</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> | <p>УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними<br/>           УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта<br/>           УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм<br/>           УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с</p> |

|                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                   | <p>запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач</p> <p>УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>УК-3                   Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p> | <p>УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников</p> <p>УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого</p> <p>УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели</p> <p>УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат</p> |

**5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения - зачет, 7 семестр.**

**6. Язык преподавания русский.**

**II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

| Учебная программа<br>– наименование<br>разделов и тем                                                                            | Всего<br>(час.) | Контактная работа (час.) |                                      |                         |                                      | Контроль<br>самостоятел<br>ьной работы<br>(в том числе<br>курсовая | Самостояте<br>льная<br>работа, в<br>том числе<br>Контроль<br>(час.) |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                  |                 | Лекции                   |                                      | Практические<br>занятия |                                      |                                                                    |                                                                     |
|                                                                                                                                  |                 | всего                    | В т.ч.<br>практическая<br>подготовка | всего                   | В т.ч.<br>практическая<br>подготовка |                                                                    |                                                                     |
| <b>Методологическая база информационного менеджмента.</b><br>Понятие реорганизации.<br>Подходы к реорганизации бизнес-процессов. | 6               | 2                        | 0                                    | 2                       | 0                                    | --                                                                 | 2                                                                   |
| <b>Структурные методы построения моделей.</b><br>Специальные нотации.<br>Методы анализа бизнес-процессов.                        | 6               | 4                        | 0                                    | 0                       | 0                                    | --                                                                 | 2                                                                   |
| <b>Модель бизнес-процесса.</b><br>Традиционная организация.<br>Детализация бизнес-процесса.                                      | 6               | 2                        | 0                                    | 2                       | 0                                    | --                                                                 | 2                                                                   |

|                                                                                                                                                                       |   |   |   |   |   |    |   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|----|---|
| <b>Грамматика бизнес-процесса и его порождение.</b><br>Атрибуты грамматики.<br>Алгоритм автоматического построения грамматики.<br>Теорема о сценариях бизнес-процесса | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | -- | 3 |
| <b>Оценка возможных вариантов выполнения бизнес-процесса.</b><br>Состав набора критериев.<br>Введение весов критериев.<br>Оценка вариантов решений.                   | 9 | 4 | 0 | 2 | 0 | -- | 3 |
| <b>Пример планирования бизнес-процесса.</b><br>Возможные варианты мест выполнения бизнес-функций.<br>Входной язык.                                                    | 6 | 2 |   | 2 |   | -- | 2 |
| <b>Построение графа бизнес-процесса.</b> Граф возможных вариантов последовательности выполнения бизнес-функций.                                                       | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 | -- | 3 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |  |   |  |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|--|----|---|
| <p><b>Автоматизация планирования бизнес-процесса.</b><br/> Множество порождающих правил.<br/> Получение вариантов исполнения бизнес-процесса.<br/> Автоматическое отбрасывание неприемлемых вариантов.<br/> Субъективная оценка ситуации с использованием метода Парето.<br/> Введение ограничений на ресурсы.<br/> Введение отношения предпочтения на множестве вариантов.<br/> Организация параллелизма при планировании бизнес-процессов.</p> | 9 | 4 |  | 2 |  | -- | 3 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|---|--|----|---|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |    |    |   |    |   |    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|---|----|---|----|----|
| <b>Автоматизация верификации бизнес-процесса.</b><br>Модель потоков данных бизнес-процесса.<br>Критерии тестирования бизнес-процессов.<br>Теорема о вложении критериев.<br>Генерация маршрутов тестирования.                                                                                                           | 9  | 4  | 0 | 2  | 0 | -- | 3  |
| <b>Расширение CASE-средств средствами поддержки реорганизации бизнес-процесса.</b><br>Методология структурного системного анализа Гейна-Сарсона. Полный цикл реорганизации.<br>Взаимодействие системы управления реорганизацией и CASE-пакетом.<br>Расширение репозитария дополнительным и информационными структурами | 11 | 4  | 0 | 3  | 0 | -- | 4  |
| <b>ИТОГО</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 72 | 30 | 0 | 15 | 0 | -- | 27 |



### III. Образовательные технологии

| Учебная программа –<br>наименование разделов<br>и тем (в строгом<br>соответствии с<br>разделом II РПД) | Вид занятия                        | Образовательные технологии                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Методологическая база<br>информационного<br>менеджмента.                                               | Лекции,<br>практические<br>занятия | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Структурные методы<br>построения моделей.                                                              | Лекции                             | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Модель бизнес-<br>процесса.                                                                            | Лекции,<br>практические<br>занятия | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Грамматика бизнес-<br>процесса и его<br>порождение.                                                    | Лекции                             | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Оценка возможных<br>вариантов выполнения<br>бизнес-процесса.                                           | Лекции,<br>практические<br>занятия | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Пример планирования<br>бизнес-процесса.                                                                | Лекции,<br>практические<br>занятия | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Построение графа<br>бизнес-процесса.                                                                   | Лекции                             | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |
| Автоматизация<br>планирования бизнес-<br>процесса.                                                     | Лекции,<br>практические<br>занятия | 1. Изложение<br>теоретического<br>материала<br>2. Решение задач |

|                                                                             |                              |                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Автоматизация верификации бизнес-процесса.                                  | Лекции, практические занятия | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач |
| Расширение средств поддержки реорганизации бизнес-процесса. CASE-средствами | Лекции, практические занятия | 1. Изложение теоретического материала<br>2. Решение задач |

Преподавание учебной дисциплины строится на сочетании лекций, практических занятий и различных форм самостоятельной работы студентов. В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: традиционные лекции, практические занятия в диалоговом режиме, выполнение индивидуальных заданий в рамках самостоятельной работы. Дисциплина предусматривает выполнение контрольных работ, письменных домашних заданий.

#### **IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации**

Для проведения текущей и промежуточной аттестации:

УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

1. Построить граф упрощённого бизнес-процесса для некоторого предприятия, дать краткое описание предприятия (структура, направление деятельности).
2. Для построенного графа упрощённого бизнес-процесса перечислить имена и краткое содержание бизнес-функций.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Дан правильный развернутый ответ – 2 балла;

Ответ содержит неточности – 1 балл.

УК-2.2 Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта

1. Построить граф упрощённого бизнес-процесса для некоторого предприятия и дать краткое описание бизнес-процесса (не менее 5 бизнес-функций).

2. Для построенного графа упрощённого бизнес-процесса перечислить, в каких подразделениях они выполняются, какие ресурсы учитываются.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Дан правильный развернутый ответ – 2 балла;

Ответ содержит неточности – 1 балл.

УК-2.3 Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм

1. Описать множество управляющих рёбер с последовательностью выполнения бизнес-функций графа бизнес-процесса.

2. Построить матрицу возможных вариантов мест выполнения приведённых в примере бизнес-функций.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Дан правильный развернутый ответ – 2 балла;

Ответ содержит неточности – 1 балл.

УК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач

1. Описать множество рёбер подчинённости графа бизнес-процесса

2. В порождающей варианты предложенного бизнес-процесса описать множества  $V_t$ ,  $A_s$ ,  $A_n$ .

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Дан правильный развернутый ответ – 2 балла;

Ответ содержит неточности – 1 балл.

УК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования

1. Описать множество рёбер использования ресурсов графа бизнес-процесса
2. В порождающей варианты предложенного бизнес-процесса описать множества  $V_n, V_0, A_s$ .

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Дан правильный развернутый ответ – 2 балла;

Ответ содержит неточности – 1 балл.

УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

УК-3.1 Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели

1. Для данного фрагмента графа развития бизнес-процесса построить граф возможных вариантов последовательности выполнения бизнес-функций.
2. Для данного фрагмента графа развития бизнес-процесса определить грамматику, порождающую варианты данного бизнес-процесса.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Задача решена полностью - 6 баллов;

Задача содержит неточности и незначительные ошибки – 4 балла;

Решение содержит грубые ошибки – 2 балла.

УК-3.2 При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников

1. Для данного фрагмента графа развития бизнес-процесса привести 4 примера вариантов исполнения бизнес-процесса.
2. Для данного фрагмента графа развития бизнес-процесса оценить количество вариантов исполнения бизнес-процесса

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Задача решена полностью - 6 баллов;

Задача содержит неточности и незначительные ошибки – 4 балла;

Решение содержит грубые ошибки – 2 балла.

УК-3.3 Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого

1. Для данного фрагмента графа развития бизнес-процесса определить грамматику, порождающую варианты данного бизнес-процесса.
2. Приведите пример туннелирования в модели IDEF0

УК-3.4 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели

1. Описать, сколько и каких точек входа в блок имеется в IDEF0-диаграмме.
2. Перечислить типы связей между процессами в IDEF0.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Задача решена полностью - 6 баллов;

Задача содержит неточности и незначительные ошибки – 4 балла;

Решение содержит грубые ошибки – 2 балла.

УК-3.5 Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат

1. . Для заданной модели создать IDEF0-диаграмму с декомпозицией второго уровня
2. Привести пример реализации методологии IDEF0 на конкретной модели.

Способ проведения – письменный.

Критерии оценивания:

Задача решена полностью - 6 баллов;

Задача содержит неточности и незначительные ошибки – 4 балла;

Решение содержит грубые ошибки – 2 балла.

#### **V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

1) Рекомендуемая литература

#### **Основная литература:**

1. Пименов, В. И. Информационный менеджмент: учебное пособие / В. И. Пименов, И. В. Пименов. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2019. — 143 с. — ISBN 978-5-7937-1630-7. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102426.html>
2. Гринберг, А. С. Информационный менеджмент: учебное пособие для вузов / А. С. Гринберг, И. А. Король. — Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 415 с. — ISBN 5-238-00614-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/81776.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Матвеева, Л. Г. Информационный менеджмент : учебное пособие / Л. Г. Матвеева, О. А. Чернова ; Южный федеральный университет. — Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. — 155 с. : схем., табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493240>
  2. Исакова, А. И. Информационный менеджмент: учебное пособие: [16+] / А. И. Исакова; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — Томск: ТУСУР, 2016. — 177 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480806>
- 2) Программное обеспечение

**Компьютерный класс факультета прикладной математики и  
кибернетики № 46  
(170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)**

|                                                       |                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Adobe Acrobat Reader DC - Russian                     | бесплатно                                                                                         |
| Apache Tomcat 8.0.27                                  | бесплатно                                                                                         |
| Cadence SPB/OrCAD 16.6                                | Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009 |
| GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1            | бесплатно                                                                                         |
| Google Chrome                                         | бесплатно                                                                                         |
| Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit)          | бесплатно                                                                                         |
| JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3             | бесплатно                                                                                         |
| JetBrains PyCharm Edu 3.0                             | бесплатно                                                                                         |
| Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows            | Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022                                                          |
| Lazarus 1.4.0                                         | бесплатно                                                                                         |
| Mathcad 15 M010                                       | Акт предоставления прав ИС00000027 от 16.09.2011                                                  |
| MATLAB R2012b                                         | Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012                                                  |
| Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО | бесплатно                                                                                         |
| ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО                         | бесплатно                                                                                         |
| МиKTeX 2.9                                            | бесплатно                                                                                         |
| MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK                          | бесплатно                                                                                         |
| NetBeans IDE 8.0.2                                    | бесплатно                                                                                         |
| NetBeans IDE 8.2                                      | бесплатно                                                                                         |
| Notepad++                                             | бесплатно                                                                                         |
| Oracle VM VirtualBox 5.0.2                            | бесплатно                                                                                         |
| Origin 8.1 Sr2                                        | договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»                                           |
| Python 3.1 pygame-1.9.1                               | бесплатно                                                                                         |
| Python 3.4 numpy-1.9.2                                | бесплатно                                                                                         |
| Python 3.4.3                                          | бесплатно                                                                                         |
| Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit)                 | бесплатно                                                                                         |
| WCF RIA Services V1.0 SP2                             | бесплатно                                                                                         |
| WinDjView 2.1                                         | бесплатно                                                                                         |

|                                         |           |
|-----------------------------------------|-----------|
| R Studio                                | бесплатно |
| Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit) | бесплатно |

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com);
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;
3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Виртуальная образовательная среда ТвГУ (<http://moodle.tversu.ru>)

Научная библиотека ТвГУ (<http://library.tversu.ru>)

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Интернет-университет <http://www.intuit.ru>

## **VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов (50 баллов - 1-й модуль и 50 баллов - 2-й модуль).

Студенту, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, в экзаменационной ведомости и зачетной книжке выставляется оценка «зачтено». Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдает зачет.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

В итоге проводятся 3 контрольных мероприятия, распределение баллов между которыми составляет 30/30/40. Контрольные работы проводятся в письменной форме.

### **Вопросы к зачету**



1. Модель бизнес-процесса. Бизнес-операция
2. Модель бизнес-процесса. Бизнес-функция
3. Модель бизнес-процесса как граф.
4. Модель бизнес-процесса. Упрощённый пример
5. Модель бизнес-процесса и её достоинства
6. Параллельная атрибутивная порождающая грамматика для бизнес-процесса.  
Входящие в неё множества
7. Множества порождающих правил грамматики для бизнес-процесса
8. Атрибуты грамматики для бизнес-процесса
9. Алгоритм построения атрибутивной грамматики для бизнес-процесса
10. Условия завершения параллелизма
11. Назначение синтезируемых атрибутов
12. Назначение наследуемых атрибутов
13. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Принадлежность сценарию пустого множества
14. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Принадлежность сценарию пустой цепочки
15. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Принадлежность сценарию терминального символа
16. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Замкнутость относительно объединения
17. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Замкнутость относительно конкатенации
18. Утверждение о сценарии бизнес-процесса как о регулярном множестве.  
Принадлежность сценарию транзитивного замыкания
19. Алгоритм порождения вариантов исполнения бизнес-процесса
20. Задачи принятия решения по выбору вариантов выполнения бизнес-процессов
21. Выбор вариантов выполнения бизнес-процессов. Критерии
22. Выбор вариантов выполнения бизнес-процессов. Требования к критериям

23. Пример планирования бизнес-процесса. Таблица возможных вариантов мест выполнения бизнес-функций
24. Граф возможных вариантов последовательности выполнения бизнес-функций
25. Граф возможных вариантов мест исполнения бизнес-функций
26. Грамматика, порождающая варианты выполнения бизнес-процессов
27. Грамматика, порождающая варианты выполнения бизнес-процессов. Построение множества порождающих правил
28. Порождение цепочек вариантов исполнения бизнес-процессов
29. Выделение приемлемых для ЛПР цепочек вариантов исполнения бизнес-процессов
30. Изменение порождающих правил грамматики введением ресурсных характеристик

### **Примерные задачи для зачета**

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ – слово, заканчивающееся на } 011 \text{ и содержащее нечетное число единиц}\}$ .
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
3. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ начинается с } 1 \text{ и не содержит подслов } 010\}$
4.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

### **Вариант 1**

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ начинается с } 0 \text{ и не содержит подслов } 00\}$ .

2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

3. Для следующего фрагмента графа документооборота

1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

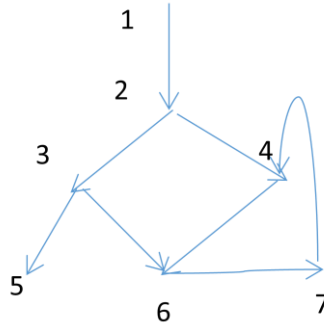
3  $F(X, Y)$

4  $M=m_1$

5

6  $X=x_2$

7  $Y=y_2$



при рассмотрении узла, определяемого  $F(X, Y)$ , построить определение информационного объекта.

### Вариант 2

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid (w \text{ содержит подслово } 101 \text{ или подслово } 110) \ \& \ (w \text{ содержит нечетное число единиц})\}$ .

2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

3. Для следующего фрагмента графа документооборота

1  $M=m_1, X=x_1$

2  $Y=y_1, X=x_1$

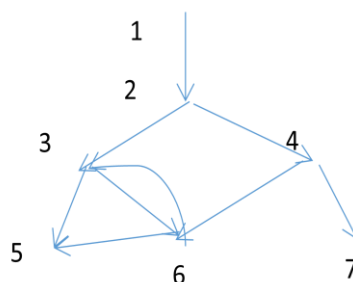
3  $Y=y_2$

4  $M=m_2$

5  $X=x_2$

6  $F(X, Y)$

7



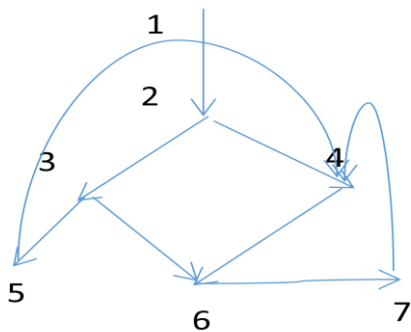
при рассмотрении узла, определяемого  $F(X,Y)$ , построить упорядоченный элементарный контекст данных.

### Вариант 3

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ – слово, заканчивающееся на } 011 \text{ и содержащее нечетное число единиц}\}$ .
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

3.

Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0$ ,  $X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $X=x_3$

4  $M=m_1$

5  $M=m_2$

6  $F(X,Y)$

7  $X=x_2$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X,Y)$ , построить определение маски и привести примеры соответствующих маршрутов

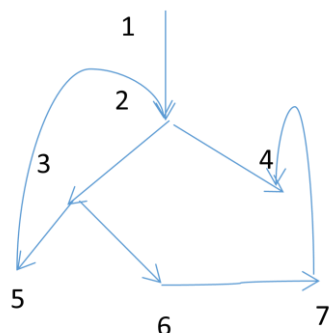
### Вариант 4

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ содержит подслово } 111 \text{ или подслово } 10\}$ .

2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

3.

Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $F(X, Y)$

4

5  $Y=y_2, M=m_1$

6  $X=x_2$

7  $Y=y_3$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X, Y)$ , построить среду данных и привести примеры соответствующих маршрутов

### Вариант 5

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid (w \text{ содержит подслово } 101 \text{ или подслово } 111) \ \& \ (w \text{ содержит нечетное число единиц})\}$ .

2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

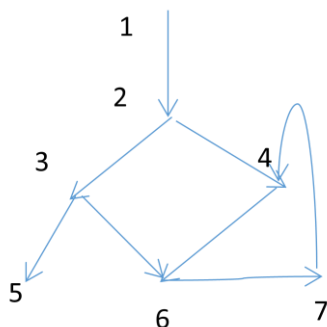
3. Для следующего фрагмента графа документооборота

1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $F(X, Y)$

4  $M=m_1$



5

6  $X=x_2$

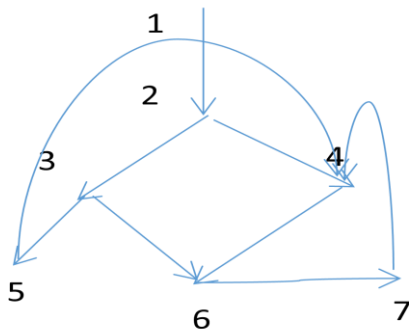
7  $Y=y_2$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X,Y)$ , построить упорядоченный элементарный контекст данных и привести примеры соответствующих маршрутов

### Вариант 6

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ начинается с } 1 \text{ и не содержит подслов } 010\}$
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
- 3.

Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $X=x_3$

4  $M=m_1$

5  $M=m_2$

6  $F(X,Y)$

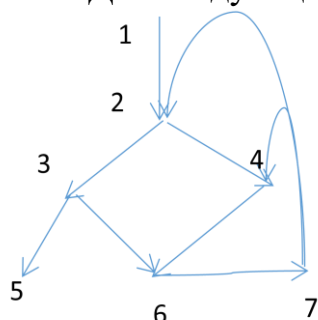
7  $X=x_2$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X,Y)$ , построить упорядоченный контекст данных и привести примеры соответствующих маршрутов

### Вариант 7

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid (w \text{ содержит подслово } 010 \text{ или подслово } 111) \& (w \text{ не содержит нечетное число единиц})\}$ .
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

5. Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $F(X, Y)$

4

5  $Y=y_2, M=m_1$

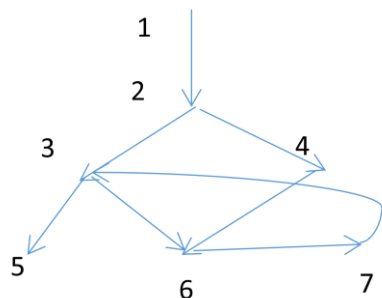
6  $X=x_2$

7  $Y=y_3$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X, Y)$ , построить элементарный контекст данных и привести примеры соответствующих маршрутов

### Вариант 8

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ содержит подслово } 100 \text{ или подслово } 101\}$ .
  2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
5. Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $F(X,Y)$

4

5  $Y=y_2, M=m_1$

6  $X=x_2$

7  $Y=y_3$

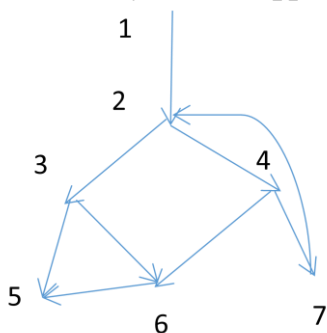
при рассмотрении узла, определяемого  $F(X,Y)$ , построить определение маски.

### Вариант 9

1. Постройте детерминированный конечный автомат, который распознает язык  $L$  в алфавите  $\{0,1\}$ .  $L = \{w \mid w \text{ содержит подслово } 1001 \text{ или подслово } 010\}$ .
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая

3.

Для следующего фрагмента графа документооборота



1  $M=m_0, X=x_1$

2  $Y=y_1$

3  $X=x_3$

4  $M=m_1$

5  $M=m_2$



6  $F(X, Y)$

7  $X=x^2$

при рассмотрении узла, определяемого  $F(X, Y)$ , построить упорядоченный контекст данных и привести примеры соответствующих маршрутов

### Задачи для самостоятельной работы

#### Организация параллелизма при планировании бизнес-процессов

1.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
2.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
3.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
4.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
5.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
6.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
7.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
8.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
9.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

- 10.,  $B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
11.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
12.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
13.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
14.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
15.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
16.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
17.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
18.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
19.  $A, B, C$  – матрицы,  $d$  – максимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) - B(i, j)$  для элементов, расположенных ниже и левее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.
20.  $B, C$  – матрицы,  $d$  – минимальный элемент в  $A$ . Найти  $C(i, j) = A(i, j) + B(i, j)$  для элементов, расположенных выше и правее  $d$ . Нотация для параллелизма – любая.

## VII. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы.

|                                                                                       |                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, | Набор учебной мебели, доска меловая |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <p>курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 310<br/>(170002, Тверская область, г.Тверь, пер. Садовый, д.35)</p>                                                                                       |                                               |
| <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная аудитория № 205<br/>(170002, Тверская область, г.Тверь, пер. Садовый, д.35)</p> | <p>Набор учебной мебели, экран, проектор.</p> |

#### VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

| № п.п. | Обновленный раздел рабочей программы дисциплины                                                                                                        | Описание внесенных изменений                            | Реквизиты документа, утвердившего изменения                |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1.     | 3. Объем дисциплины                                                                                                                                    | Выделение часов на практическую подготовку              | От 29.10.2020 года, протокол № 3 ученого совета факультета |
| 2.     | II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | Выделение часов на практическую подготовку по темам     | От 29.10.2020 года, протокол № 3 ученого совета факультета |
| 3.     | 11. 2) Программное обеспечение                                                                                                                         | Внесены изменения в программное обеспечение             | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |
| 4.     | 13. Материально-техническое обеспечение                                                                                                                | Внесены изменения в материально-техническое обеспечение | От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета |

|    |                                                                                                                                                                                                              | аудиторий                              |                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 5. | <p>I. Аннотация</p> <p>3. Объем дисциплины</p> <p>II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий</p> | Изменение часов самостоятельной работы | От 29.12.2022 года, протокол №6 ученого совета факультета  |
| 6. | 11. 2) Программное обеспечение                                                                                                                                                                               | Внесены изменения в список ПО          | От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета |
| 7. | V. 1) Рекомендуемая литература                                                                                                                                                                               | Обновление ссылок на литературу        | От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета |