

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»

Факультет физико-математических и естественных наук

Рекомендовано МССН  
01.00.00 «Математика и механика»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Наименование дисциплины

Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов

### Рекомендуется для направления подготовки

01.04.02 — Прикладная математика и информатика

*(указываются код и наименования направления(ий) подготовки (специальности (ей) и/или профилей (специализаций))*

### Направленность программы

Теория вероятностей и математическая статистика

*(наименование образовательной программы в соответствии с направленностью (профилем))*

Квалификация (степень) выпускника магистр

*(указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ОС ВО РУДН)*

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является формирование у студентов профессиональных компетенции в области применения нотаций моделирования и методов анализа бизнес-процессов.

Для достижения цели решаются следующие задачи:

- исследование подходов к управлению бизнес-процессами;
- моделирование бизнес-процессов;
- исследование методов анализа бизнес-процессов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, в части проф. модуля «Научные исследования в области инфокоммуникаций».

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Универсальные компетенции</b>			
1.	УК-1; УК-7	- Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G/6G	- Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
2.	ОПК-3, ОПК-4	- Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G/6G	- Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями
<b>Профессиональные компетенции</b>			
3.	ПК-1	- Построение и анализ моделей беспроводных сетей 5G/6G	- Карта бизнес-процессов и информационная модель управления телекоммуникациями

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1; УК-7; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН/ФГОС ВО)*

**УК-1** Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

- **УК-1.1** Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
- **УК-1.2** Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- **УК-1.3** Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

**УК-7** Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых

средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

- **УК-7.1** Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации
- **УК-7.2** Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики
- **УК-7.3** Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики

**ОПК-3** Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

- **ОПК-3.1** Способен модифицировать и (или) разрабатывать, анализировать и реализовывать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

**ОПК-4** Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

- **ОПК-4.1** Знает принципы сбора и анализа информации по проводимым исследованиям
- **ОПК-4.2** Умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**ПК-1** Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

- **ПК-1.1** Знает основы научно-исследовательской деятельности в области прикладной математики и информационных технологий; владеет знанием основ философии и методологии науки; владеет методами научных исследований, умеет применять их на практике
- **ПК-1.2** Знает принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; владеет навыками подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований на русском и иностранном языке; способен готовить публикации в научно-технических тематических изданиях
- **ПК-1.3** Умеет применять полученные знания в области прикладной математики и информатики, а также решать стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** жизненный цикл управления бизнес-процессами, нотацию описания бизнес-процессов BPMN и нотацию описания классов UML, показатели эффективности бизнес-процессов

**Уметь:** применять нотации BPMN и UML для моделирования бизнес-процессов, проводить анализ эффективности, имитационное моделирование, глубинный анализ Process Mining и реинжиниринг бизнес-процессов

**Владеть:** способностью использовать и применять теоретические и практические знания в области нотаций моделирования и методов анализа бизнес-процессов

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр (модуль)
		Семестр 2 (модуль 4)
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	36	36
В том числе:	-	-
<i>Лекции</i>	18	18
<i>Практические работы (ПР)</i>	18	18
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	108	108
Общая трудоемкость час	144	144
зач. ед.	4	4

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Управление бизнес-процессами	Жизненный цикл управления бизнес-процессами
2.	Моделирование бизнес-процессов	Принципы моделирования бизнес-процессов Нотация описания бизнес-процессов BPMN Диаграммы взаимодействия в нотации BPMN. Диаграммы классов в нотации UML
3.	Методы анализа бизнес-процессов	Анализ эффективности бизнес-процессов Имитационное моделирование бизнес-процесса Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining Реинжиниринг бизнес-процессов

##### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семи н	СРС	Всего час.
1.	Управление бизнес-процессами	2	2	-	-	12	16
2.	Моделирование бизнес-процессов	6	6	-	-	36	48
3.	Методы анализа бизнес-процессов	10	10	-	-	60	80

#### 6. Лабораторный практикум (при наличии)

Не предусмотрено.

#### 7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практической работы	Трудоемкость (час.)
1.	1-2	Построение модели бизнес-процесса в нотациях BPMN и UML	8
2.	3	Расчет показателей эффективности бизнес-процесса	2
3.	3	Построение имитационной модели бизнес-процесса	2
4.	3	Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining	6



## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Мультимедийная учебная аудитория для проведения лекционных занятий. Компьютерные (дисплейные) классы с доступом к сети Интернет и электронно-образовательной среде Университета для выполнения обучающимися практических работ по дисциплине, для проведения обучающимися самостоятельной работы.

## **9. Информационное обеспечение дисциплины**

а) программное обеспечение

- ОС Windows, MS Office (программа корпоративного лицензирования (Microsoft Subscription) Enrollment for Education Solutions), браузер Firefox (лицензия MPL-2.0) или браузер Chrome (лицензия Google Chrome Terms of Service); Adobe Reader (Adobe Software License Agreement), Camunda (Community Edition, <https://camunda.org/>, лицензия Apache License v2.0), Java OpenJDK (лицензия GPL-2 with the Classpath Exception)
- ОС Linux, офисный пакет LibreOffice (лицензия MPL-2.0), ПО для просмотра pdf (например, evince (лицензия GPL-2+ CC-BY-SA-3.0)), kde-apps/umbrello (лицензия GPL-2), Scilab scientific software sci-mathematics/scilab (лицензия GPL-2), sci-visualization/gnuplot (лицензия gnuplot)

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- телекоммуникационная учебно-информационная система (ТУИС) РУДН <http://esystem.pfur.ru/>
- ЭБС РУДН

## **10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

а) основная литература

- OMG Business Process Model and Notation <https://www.omg.org/spec/BPMN>

б) дополнительная литература

- Мамонова, В.Г. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / В.Г. Мамонова, Н.Д. Ганелина, Н.В. Мамонова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 43 с. - ISBN 978-5-7782-2016-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228975>
- Реинжиниринг бизнес-процессов : учебное пособие / А.О. Блинов, О.С. Рудакова, В.Я. Захаров, И.В. Захаров ; ред. А.О. Блинов. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 343 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-238-01823-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117146>
- Анализ и оптимизация бизнес-процессов : лабораторный практикум / сост. М.Г. Романенко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 79 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457858>

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр (один модуль). Выполнение заданий текущего контроля знаний, согласно БРС, оценивается суммарно в 80 баллов. По итогам текущего контроля проводится промежуточная аттестация, оцениваемая в 20 баллов. Сумма баллов, набранная по итогам текущего контроля знаний и промежуточной аттестации, составляет итоговую оценку.

**12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

ФОС по дисциплине представлен в приложении к данной программе.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

**Разработчик:**

доцент кафедры прикладной информатики  
и теории вероятностей, к.ф.-м.н., доц.

И.А. Кочеткова

**Заведующий кафедрой**

прикладной информатики  
и теории вероятностей, д.т.н., проф.

К.Е. Самуйлов

**Руководитель программы**

профессор  
кафедры прикладной информатики  
и теории вероятностей, д.ф.-м.н., проф.

Л.А. Севастьянов

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов»  
Факультет физико-математических и естественных наук  
Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей*

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов  
(наименование дисциплины)

01.04.02 Прикладная математика и информатика  
(код и наименование направления подготовки)

«Теория вероятностей и математическая статистика»  
(наименование профиля подготовки)

Магистр  
Квалификация (степень) выпускника

## Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Направление 01.04.02 «Прикладная математика и информатика»

шифр

название

Дисциплина: Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов

название

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы					Баллы темы	Баллы раздела
			Аудиторная работа / Самост. работа				Экзамен		
			Выполн. ПР1	Выполн. ПР2	Выполн. ПР3	Выполн. ПР4			
УК-1; УК-7; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1	Управление бизнес-процессами	1. Жизненный цикл управления бизнес-процессами	5				2	7	7
	Моделирование бизнес-процессов	2. Принципы моделирования бизнес-процессов	5				2	7	21
		3. Нотация описания бизнес-процессов BPMN	5				2	7	
		4. Диаграммы взаимодействия в нотации BPMN. Диаграммы классов в нотации UML	5				2	7	
	Методы анализа бизнес-процессов	5. Анализ эффективности бизнес-процессов		20			2	22	72
		6. Имитационное моделирование бизнес-процесса			20		2	22	
		7. Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining				20	2	22	
		8. Реинжиниринг бизнес-процессов					6	6	
		ИТОГО:	20	20	20	20	20	100	100



Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1; УК-7; ОПК-3; ОПК-4; ПК-1

*(указываются в соответствии с ОС ВО РУДН)*

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

- **УК-1.1** Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации
- **УК-1.2** Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности
- **УК-1.3** Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов

**УК-7** Способен: искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных

- **УК-7.1** Знает принципы применения цифровых технологий для сбора, отбора и обобщения информации
- **УК-7.2** Умеет применять цифровые технологии для поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики
- **УК-7.3** Владеет навыками применения цифровых технологий и методов поиска, обработки, анализа, хранения и представления информации в области прикладной математики и информатики

**ОПК-3** Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности

- **ОПК-3.1** Способен модифицировать и (или) разрабатывать, анализировать и реализовывать математические модели в современном естествознании, технике, экономике и управлении

**ОПК-4** Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

- **ОПК-4.1** Знает принципы сбора и анализа информации по проводимым исследованиям
- **ОПК-4.2** Умеет комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности

**ПК-1** Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

- **ПК-1.3** Умеет применять полученные знания в области прикладной математики и информатики, а также решать стандартные задачи собственной научно-исследовательской деятельности; умеет решать научные задачи с пониманием существующих подходов к верификации моделей по тематике исследований в соответствии с выбранной методикой

# Балльно-рейтинговая система оценки уровня знаний

## 1. Сводная оценочная таблица дисциплины

Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы					Экзамен	Баллы темы	Баллы раздела
		Аудиторная работа / Самост. работа							
		Выполн. ПР1	Выполн. ПР2	Выполн. ПР3	Выполн. ПР4				
Управление бизнес-процессами	- Жизненный цикл управления бизнес-процессами	5					2	7	7
Моделирование бизнес-процессов	- Принципы моделирования бизнес-процессов	5					2	7	21
	- Нотация описания бизнес-процессов BPMN	5					2	7	
	- Диаграммы взаимодействия в нотации BPMN. Диаграммы классов в нотации UML	5					2	7	
Методы анализа бизнес-процессов	- Анализ эффективности бизнес-процессов		20				2	22	72
	- Имитационное моделирование бизнес-процесса			20			2	22	
	- Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining				20		2	22	
	- Реинжиниринг бизнес-процессов						6	6	
ИТОГО:		20	20	20	20		20	100	100

## 2. Таблица соответствия баллов и оценок

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C

61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51 - 100	Зачет	Passed

### **3. Правила применения БРС**

Правила применения БРС в соответствии со следующими нормативными документами:

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по учебным дисциплинам основных профессиональных образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры (утверждено приказом Ректора от 02.03.2020 г. № 112)

## Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
<i>Аудиторная работа</i>			
1	Практическая работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся.	Комплект заданий для практических работ
2	Экзамен	Оценка работы студента в течение семестра (года, всего срока обучения и др.) и призван выявить уровень, прочность и систематичность полученных им теоретических и практических знаний, приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления, умение синтезировать полученные знания и применять их в решении практических задач.	Комплект заданий для экзамена
<i>Самостоятельная работа</i>			
1	Практическая работа	Система практических заданий, направленных на формирование практических навыков у обучающихся.	Комплект заданий для практических работ

## Критерии оценки по дисциплине

Баллы БРС	Шкала оценивания
95 - 100 зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• полное выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• высокий уровень культуры выполнения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• активное участие в мероприятиях, предусмотренных программой дисциплины</li> <li>• оформление отчетных материалов по мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в строгом соответствии с требованиями программы дисциплины</li> <li>• систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы дисциплины</li> <li>• безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
86 - 94 зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• полное выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• высокий уровень культуры выполнения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• участие в мероприятиях, предусмотренных программой дисциплины</li> <li>• оформление отчетных материалов по мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в строгом соответствии с требованиями программы дисциплины</li> <li>• систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы дисциплины</li> <li>• безупречное владение информационным обеспечением дисциплины, умение эффективно использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• полное усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
69 - 85 зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• высокий уровень культуры выполнения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• участие в мероприятиях, предусмотренных программой дисциплины</li> <li>• оформление отчетных материалов по мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с требованиями программы дисциплины</li> <li>• систематизированные, глубокие и полные навыки и компетенции по всем разделам программы дисциплины</li> <li>• владение информационным обеспечением дисциплины, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• полное усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
61 - 68	<ul style="list-style-type: none"> <li>• неполное выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и</li> </ul>



зачет	<p>промежуточной аттестации</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• невысокий уровень культуры выполнения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• оформление отчетных материалов по мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в неполном соответствии с требованиями программы дисциплины</li> <li>• полные навыки и компетенции по большинству разделов программы дисциплины</li> <li>• владение информационным обеспечением дисциплины, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
51 - 60 зачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• неполное выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• низкий уровень культуры выполнения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• оформление отчетных материалов по мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации не в соответствии с требованиями программы дисциплины</li> <li>• достаточно полные навыки и компетенции по некоторым разделам программы дисциплины</li> <li>• владение информационным обеспечением дисциплины, умение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• частичное усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
31 - 50 незачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• недостаточные навыки и компетенции по разделам программы дисциплины</li> <li>• слабое владение информационным обеспечением дисциплины, неумение использовать его в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> <li>• слабое усвоение основной литературы, рекомендованной программой дисциплины</li> </ul>
0 - 30 незачет	<ul style="list-style-type: none"> <li>• не выполнение мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</li> <li>• отсутствие навыков и компетенций по разделам программы дисциплины</li> </ul>

# Комплект заданий для экзамена

Дисциплина \_\_\_\_\_ Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов  
(наименование дисциплины)

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – БИЛЕТ № 1

1. Жизненный цикл управления бизнес-процессами
2. Реинжиниринг бизнес-процессов

Составитель

И.А. Кочеткова

Заведующий кафедрой

К.Е. Самуйлов

Дисциплина \_\_\_\_\_ Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов  
(наименование дисциплины)

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – БИЛЕТ № 2

1. Принципы моделирования бизнес-процессов
2. Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining

Составитель

И.А. Кочеткова

Заведующий кафедрой

К.Е. Самуйлов

Дисциплина \_\_\_\_\_ Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов  
(наименование дисциплины)

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – БИЛЕТ № 3

1. Нотация описания бизнес-процессов BPMN
2. Имитационное моделирование бизнес-процесса

Составитель

И.А. Кочеткова

Заведующий кафедрой

К.Е. Самуйлов

Дисциплина \_\_\_\_\_ Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов  
(наименование дисциплины)

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА – БИЛЕТ № 4

1. Диаграммы взаимодействия в нотации BPMN. Диаграммы классов в нотации UML
2. Анализ эффективности бизнес-процессов

Составитель

И.А. Кочеткова

Заведующий кафедрой

К.Е. Самуйлов

# Комплект практических заданий

по дисциплине

Нотации моделирования и методы анализа бизнес-процессов

(наименование дисциплины)

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №1

### Построение модели бизнес-процесса в нотациях BPMN и UML

Для заданного сценария построить модель бизнес-процесса в нотациях BPMN и UML при помощи одного из программных средств, например, Camunda.

Пример сценария:

Процесс начинается с того, что клиент отправляет уведомление о наступлении страхового случая. Клиент заполняет заявление с описанием причины утраты трудоспособности. Заявление можно подать в отделении Компании, по почте, факсом или электронной почтой с цифровой подписью.

После получения заявления младший сотрудник заполняет форму в страховой информационной системе Компании с указанием деталей. Ввод данных обычно занимает около 10 ти минут. Этот же сотрудник осуществляет первоначальную проверку того, что страховой полис клиента действителен и инцидент на самом деле является страховым случаем и покрывается медицинским полисом. На этом этапе заявления отклоняются редко: в 2х процентах случаев. Иначе, заявление принимается и следует дальше по процессу. Затем, заявление направляется старшему сотруднику, который осуществляет детальную оценку нетрудоспособности и оценку ежемесячной страховой выплаты.

Когда необходим медицинский отчет, младший сотрудник связывается с клиентом по телефону или по электронной почте чтобы проинформировать его о необходимости прислать подписанную клиентом доверенность, дающую право страховой Компании запрашивать медицинские отчеты у медицинского центра (больницы или клиники). Медицинский центр не высылает медицинские отчеты без доверенности установленного образца.

После получения доверенности, младший сотрудник отправляет по почте запрос на медицинский отчет в медицинский центр вместе с доверенностью. В больнице отвечают Компании либо по обычной, либо по электронной почте. В среднем Компания затрачивает 15 рабочих дней на получение медицинских отчетов от медицинских центров, включая 4 рабочих дня на пересылку документов по обычной почте. Медицинские центры могут отвечать от 2х до 30ти дней.

Страховая Компания получает 2000 заявлений по нетрудоспособности в год. В Компании работают на полной ставке  $n$  младших и  $m$  старших сотрудников, занимающиеся страхованием по нетрудоспособности. Производительность страховой Компании часто измеряется в терминах так называемого комбинированного показателя, который вычисляется как сумма выплат по страховым случаям плюс операционные расходы за год, разделенная на сумму страховых взносов клиентов за год.

Некоторые медицинские центры предпочитают пересылать документы по электронной почте для экономии двух-трех рабочих дней.

В случае выплат по краткосрочной нетрудоспособности, старший сотрудник может произвести оценку без предоставления дополнительных документов. В таких случаях оценка занимает 20 минут. После принятия решения, старший сотрудник регистрирует право клиента на получение выплат в страховой информационной системе и информирует клиента о результате рассмотрения заявления по электронной или обычной почте.

Однако, в случае долгосрочной нетрудоспособности (более 3 х месяцев), старшему сотруднику необходим полный медицинский отчет для того, чтобы оценить размер выплат. Старшие сотрудники полагают, что эти медицинские отчеты являются

необходимыми для точной оценки страхового случая и выявления мошенничества. После того, как старший сотрудник получает медицинский отчет, он может произвести оценку выплат в течение 1го часа в среднем. Затем он отправляет ответное письмо клиенту электронной или обычной почтой, чтобы проинформировать клиента о ежемесячных выплатах и условиях этих выплат (например, дата окончания выплат по страховому полису). Эта информация регистрируется в страховой информационной системе. Затем сотрудник финансового отдела отправляет на счет клиента первую выплату и составляет расписание ежемесячных выплат на последующие месяцы. Весь этот процесс занимает в среднем 20 минут. Сотрудники финансового отдела обрабатывают платежи пачками один раз в рабочий день.

Среднее время от получения заявления до принятия решения составляет 3 рабочих дня в случае краткосрочной нетрудоспособности и 20 рабочих дней в случае долгосрочных. В случае долгосрочной нетрудоспособности клиент в среднем совершает 2 звонка или присылает 2 запроса по почте во время обработки заявления. На такие запросы клиента отвечает младший сотрудник и это занимает 10 минут на запрос. Примерно в трети случаев младшему сотруднику приходится отправлять запрос о предполагаемой дате готовности медицинского отчета в медицинский центр. Каждый из таких запросов у него занимает 10 минут.

Суммарные выплаты страховой Компании по краткосрочной нетрудоспособности составляет 5000 евро и распределены на 2-3 месяца. По долгосрочной нетрудоспособности выплаты составляют 20000 евро. Но в некоторых случаях может доходить и до 40000. В случае долгосрочной нетрудоспособности, период выплат не может быть определен заранее при получении заявления. В таких случаях выплаты производятся в течение трех месяцев и по истечении трех месяцев выплаты пересматриваются старшим сотрудником для того, чтобы определить, необходима ли пролонгация. Половина пересмотров производится после простой проверки, которая занимает у старшего сотрудника около 30 минут. Оставшаяся часть пересмотров требует нового медицинского отчета, что означает, что весь процесс получения медицинского отчета должен быть повторен (получение новой доверенности уже не требуется). Зачастую процесс пересмотра затягивается на столько, что клиенты временно прекращают получать ежемесячные выплаты на время процесса пересмотра.

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №2**

### **Расчет показателей эффективности бизнес-процесса**

Для сценария практического задания №1 провести расчет показателей эффективности бизнес-процесса.

Пример сценария:

$n=2, m=1;$

$n=1, m=2;$

$n=1, m=1;$

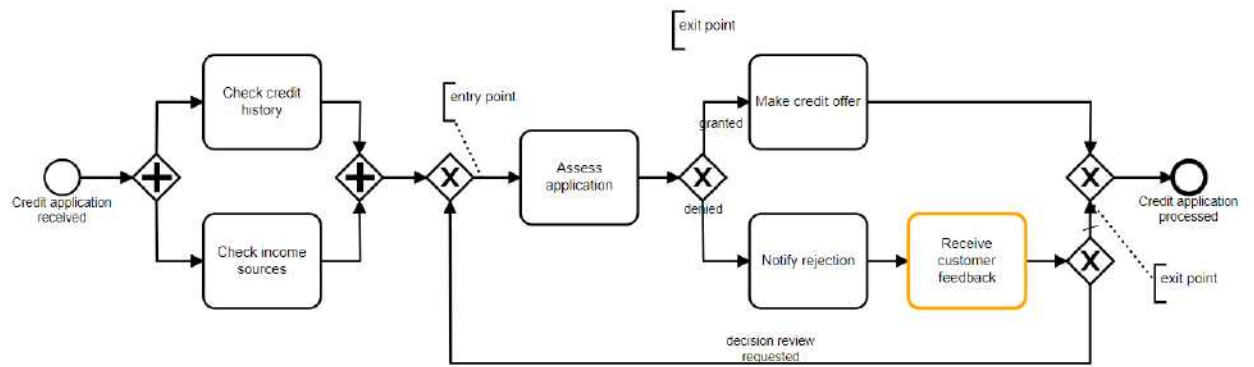
$n=2, m=0$  (обязанности старшего сотрудника выполняет младший сотрудник).

## **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №3**

### **Построение имитационной модели бизнес-процесса**

Для заданного сценария построить имитационную модель бизнес-процесса при помощи программного средства <https://bimp.cs.ut.ee/>.

Пример сценария:



## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ №4

### Глубинный анализ бизнес-процесса Process Mining

Для заданного сценария провести глубокий анализ бизнес-процесса Process Mining при помощи программного средства <https://www.promtools.org/>.

Примеры сценариев:

[http://www.processmining.org/event\\_logs\\_and\\_models\\_used\\_in\\_book](http://www.processmining.org/event_logs_and_models_used_in_book)