


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 22.09.2021 12:00:34  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509e9531e605f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

07.12.20209 г.  
протокол № 9  
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования

20 января 2021 г.  
протокол № 6  
Председатель  Карх Д.А.



(подпись)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Моделирование бизнес-процессов
Направление подготовки	38.03.05 Бизнес-информатика
Профиль	Цифровой бизнес
Форма обучения	очная
Год набора	2021

Разработана:  
Доцент, к.х.н  
Галактионов А.Д.

Екатеринбург  
2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>4</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>8</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование навыков имитационного моделирования бизнес-процессов в среде AnyLogic

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к базовой части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				З.е.	
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)				
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 5						
Зачет	108	42	14	28	66	3

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария.	ИД-1.ОПК-1 Знать: методы и инструменты моделирования, анализа и совершенствования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятия

ОПК-1 Способен проводить моделирование, анализ и совершенствование бизнес-процессов и информационно-технологической инфраструктуры предприятия в интересах достижения его стратегических целей с использованием современных методов и программного инструментария;	ИД-2.ОПК-1 Уметь: обследовать и оценивать текущее состояние объектов ИТ-инфраструктуры и деятельности предприятия
	ИД-3.ОПК-1 Иметь практический опыт: в решении конкретных задач при проведении обследования бизнес-процессов и ИТ-инфраструктуры предприятий

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
<b>Семестр 5</b>		<b>108</b>					
Тема 1.	Введение в моделирование бизнес-процессов	26	2			24	
Тема 2.	Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики	34	4	10		20	
Тема 3.	Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме	24	4	10		10	
Тема 4.	Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме	24	4	8		12	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1	Тест (Приложение 4)	Тест состоит из 10 вопросов	10 баллов

Тема 2-5	Контрольная работа (Приложение 4)	5 практических заданий	Выполнение заданий по 5 темам. Каждая тема оценивается в 2 балла.
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
5 семестр (За)	Экзаменационные билеты (приложение 5)	Каждый билет включает 2 теоретических вопроса и 1 практическое задание	100 баллов

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Введение в моделирование бизнес-процессов  Определение понятия имитационного моделирования. Парадигмы моделирования применяемые в экономике и финансах</p>
<p>Тема 2. Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики  Параметры и переменные модели. Простые, динамические и глобальные параметры. Уравнения. Накопители и потоки. Задание формулы потока</p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме  Библиотека Моделирования процессов. Сборка блок-схемы из объектов. Правила пересылки агентов. Динамические параметры. Агенты. Разметка пространства</p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме  Таймеры и стейтчарты. Анимация. Репликация объектов. Популяции агентов</p>

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики  Причинно-следственные связи. Конфигурирование модели. Реальное и виртуальное время. <u>Отображение переменных на диаграммах.</u></p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме  <u>Моделирование бизнес-процессов. Определение динамических параметров модели.</u></p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме  Непрерывное и дискретное время. Непрерывное и дискретное пространство. Сети агентов. <u>Интерактивность анимации агентов. Взаимодействие агентов. Оптимизация</u></p>

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 1. Введение в моделирование бизнес-процессов  Инструментальная поддержка имитационного моделирования. Среда моделирования AnyLogic. Смешанное моделирование. Анимационные возможности среды AnyLogic</p>
<p>Тема 2. Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики  Причинно-следственные связи. Конфигурирование модели. Реальное и виртуальное время. <u>Отображение переменных на диаграммах.</u></p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме  Транспортные сети. Анимация объектов. Сбор и анализ статистики работы модели. Пешеходная динамика. Моделирование движения пешеходов в физических средах. Моделирование <u>этажей и эскалаторов. Управление группами пешеходов</u></p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме  Непрерывное и дискретное время. Непрерывное и дискретное пространство. Сети агентов. <u>Интерактивность анимации агентов. Взаимодействие агентов. Оптимизация</u></p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену  
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ  
Курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Не предусмотрены учебным планом

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Не предусмотрены

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Сайт библиотеки УрГЭУ**

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Золотухина Е. Б., Красникова С. А., Вишня А. С. Моделирование бизнес-процессов. [Электронный ресурс]: краткий конспект лекций. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2017. - 79 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/767202>

1. Бобрышев А.Д., Тумин В.М. Бизнес-модели в управлении устойчивым развитием предприятий. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 289 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1167967>

2. Булыгина О.В., Емельянов А.А. Имитационное моделирование в экономике и управлении. [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 592 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1192240>

3. Каменнова М. С., Крохин В. В., Машков И. В. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 282 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450294>



4. Каменнова М. С., Крохин В. В., Машков И. В. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 228 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/456169>

5. Моделирование бизнес-процессов. [Электронный ресурс]: методические указания по подготовке, выполнению и оформлению курсовой работы для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика". - Екатеринбург: [Издательство УрГЭУ], 2013. - 18 – Режим доступа: <http://lib.usue.ru/resource/limit/uml/14/m2846.pdf>

#### **Дополнительная литература:**

1. Вокина С. Г., Герасимова В. Г., Дьяконова Л. П., Женова Н. А., Зотов В. А., Лесничая И. Г., Меламуд М. Р., Музычкин П. А., Романова Ю. Д. Информационные технологии в менеджменте (управлении). [Электронный ресурс]: учебник и практикум для академического бакалавриата : для студентов вузов, обучающихся по экономическим направлениям и специальностям. - Москва: Юрайт, 2019. - 478 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/432150>

2. Вайл П., Ворнер С. Цифровая трансформация бизнеса: изменение бизнес-модели для организации нового поколения. [Электронный ресурс]: Научно-популярное. - Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2019. - 264 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1077903>

3. Карминский А.М., Черников Б. В. Применение информационных систем в экономике. [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 320 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1002722>

5. Грекул В. И., Коровкина Н. Л., Левочкина Г. А. Проектирование информационных систем. [Электронный ресурс]: Учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2020. - 385 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/450997>

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионного программного обеспечения:**

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии 30.09.2023.

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии 30.09.2023.

Libre Office. Лицензия GNU LGPL. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Adobe Acrobat DC Pro. Договор № 140/223-ПО/2020 от 19.10.2020. Срок действия лицензии 13.12.2021.

AnyLogic Personal Learning Edition. Free permanent license. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

fuzzyTECH. fuzzyTECH in demo mode for free. .

Deductor Academic. Лицензия Deductor Academic. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

Справочно-правовая система Консультант+. Договор № 163/223-У/2020 от 14.12.2020. Срок действия лицензии до 31.12.2021

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.