

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14  
Уникальный программный идентификатор:  
24f866be2aca164840368cb7e509e9571e605f

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

**Одобрена**  
на заседании кафедры

26.12.2019 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

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

15 января 2020 г.  
протокол № 3  
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	2020

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

Екатеринбург  
2020 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>5</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>6</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>10</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</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>11</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>11</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 по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1002)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование навыков имитационного моделирования бизнес-процессов.

### 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.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Лабораторные		
Семестр 4						
Зачет	108	54	18	36	54	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
---------------------------------	-----------------------------------

<p>ОПК-2 способностью находить организационно-управленческие решения и готов нести за них ответственность; готов к ответственному и целеустремленному решению поставленных профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами</p>	<p>ИД-1.ОПК-2 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональные задачи, стоящие перед коллективом, партнерами.</li> <li>- теоретические основы экономики организации и параметры оценки эффективности деятельности предприятия</li> <li>- основы современных технологий сбора, обработки и представления информации;</li> <li>- основные термины и понятия системного анализа; методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно–категориальный аппарат в управленческой деятельности</li> <li>- находить организационно-управленческие пути при решении профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами, учитывая тенденции развития отрасли, экономики страны.</li> <li>- логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь</li> <li>- использовать современные информационно-коммуникационные технологии для сбора, обработки и представления информации</li> </ul> <p>Иметь навыки (владеть)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью использовать основы экономических знаний при организации и управлении коллективами</li> <li>- ответственно и целеустремленно принимать организационно-управленческие решения в области профессиональных задач во взаимодействии с обществом, коллективом, партнерами с учетом интересов общества. -</li> <li>- современными информационными и коммуникационными технологиями для приема, обработки и ведения баз данных</li> </ul>
--	--

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
научно-исследовательская	
<p>ПК-19 умение готовить научно-технические отчеты, презентации, научные публикации по результатам выполненных исследований</p>	<p>ИД-1.ПК-19 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к оформлению и содержанию научного отчета, статьи или доклада, презентации - основные государственные стандарты, правила оформления документации, основные компьютерные программы</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить материалы для научного отчета, статьи, доклада или презентации</li> <li>- анализировать, систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций</li> </ul> <p>Владеть навыками (трудовые действия)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выступлений с докладами на конференциях, семинарах</li> <li>- навыками использования информационных технологий (графическими редакторами) для отражения результатов практической деятельности, в том числе научных исследований - способностью аргументировано защищать и обосновывать полученные результаты исследований</li> </ul>

<p>ПК-18 способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</p>	<p>ИД-1.ПК-18 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы и средства решения задач анализа данных; иметь представление об основных тенденциях развития теории и практики данных и методах работы с ними</li> <li>- методику оценки эффективности поисковых запросов в сети Интернет</li> <li>- модели и методики финансово-экономического анализа, применяемые аналитические инструментальные средства</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> <li>- применять соответствующий математический аппарат для обработки, анализа и систематизации собранной относительно поисковой оптимизации (SEO) компании информации</li> <li>- осуществлять экономические расчеты, в том числе с использованием программных продуктов, формировать и оформлять аналитические отчеты</li> </ul> <p>Владеть навыками (трудовые действия)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основами математического моделирования прикладных задач, решаемых аналитическими методами</li> <li>- навыками работы со специальными прикладными сервисами для обработки, анализа и систематизации информации об эффективности интернет-рекламы и поисковой оптимизации компании</li> <li>- математическим аппаратом экономических исследований, комплексом инструментальных средств финансового и</li> </ul>
<p>ПК-17 способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин профессиональной деятельности теоретического экспериментального исследования</p>	<p>ИД-1.ПК-17 Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные термины и понятия системного анализа; методы исследования систем и построения моделей; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы и инструментальные средства для исследования объектов профессиональной деятельности; строить математические модели объектов профессиональной деятельности; использовать математические инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования</li> </ul> <p>Владеть навыками (трудовые действия)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами системного анализа; навыками решения оптимизационных задач с ограничениями; навыками применения инструментов математического моделирования, навыками использования программных продуктов для реализации типовых процедур обработки экономической информации, методами бизнес-аналитики, анализом больших данных различного характера</li> </ul>

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		14					
Тема 1.	Введение в моделирование бизнес-процессов	14	2			12	

Семестр 4		28				
Тема 2.	Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики	28	6	10	12	
Семестр 4		22				
Тема 3.	Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме	22	6	8	8	
Семестр 4		22				
Тема 4.	Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме	22	4	10	8	
Семестр 4		22				
Тема 5.	Представление результатов итоговой исследовательской работы в виде отчета	22		8	14	

### 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 заданиях	Выполнение заданий по 5 темам. Каждая тема оценивается в 2 балла.
Промежуточный контроль (Приложение 5)			
4 семестр (За)	Экзаменационный билет (приложение 5)	Каждый билет включает 1 теоретический вопрос и 2 практических	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.</p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме  Создание нестандартных типов агентов и ресурсов. Управление поведением агентов.</p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме  Библиотека моделирования процессов. Сборка блок-схемы из объектов. Правила пересылки агентов. Динамические параметры. Агенты. Разметка пространства.</p>

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 2. Моделирование бизнес-процессов в парадигме системной динамики</p> <p>Уравнения. Накопители и потоки. Задание формулы потока. Причинно-следственные связи.  Конфигурирование модели.</p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме</p> <p>Таймеры и стейтчарты. Анимация. Репликация объектов. Популяции агентов. Непрерывное и дискретное время. Непрерывное и дискретное пространство.</p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме</p> <p>Транспортные сети. Анимация объектов. Сбор и анализ статистики работы модели.  Пешеходная динамика.</p>
<p>Тема 5. Представление результатов итоговой исследовательской работы в виде отчета</p> <p>Решение практических задач с отчетом</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  Реальное и виртуальное время. Отображение переменных на диаграммах.</p>
<p>Тема 3. Моделирование бизнес-процессов в агентной парадигме  Сети агентов. Интерактивность анимации агентов. Взаимодействие агентов. Оптимизация</p>
<p>Тема 4. Моделирование бизнес-процессов в дискретно-событийной парадигме  Моделирование движения пешеходов в физических средах. Моделирование этажей и эскалаторов.  Управление группами пешеходов</p>
<p>Тема 5. Представление результатов итоговой исследовательской работы в виде отчета  Подготовка к зачету/экзамену</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 на предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося  
Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы  
Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы  
Материалы 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. Боев В. Д.. Компьютерное моделирование систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 253 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/431331>
2. Боев В. Д.. Компьютерное моделирование в среде anylogic [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 298 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438053>
3. Боев В. Д.. Имитационное моделирование систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 253 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438785>
4. Каталевский Д. Ю.. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учебное пособие. - Москва: Дело, 2015. - 495 с., [8] вкл. л.

5. Каталевский Д. Ю.. Основы имитационного моделирования и системного анализа в управлении: учебное пособие. - Москва: Дело, 2015. - 495 с., [8] вкл. л. цв. схем

#### **Дополнительная литература:**

1. Кобелев Н. Б., Половников В. А., Девятков В. В., Кобелев Н. Б.. Имитационное моделирование: учебное пособие. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2013. - 368 с.

2. Долганова О. И., Виноградова Е. В., Лобанова А. М.. Моделирование бизнес-процессов [Электронный ресурс]: Учебник и практикум. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 289 – Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433143>

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

#### **Перечень лицензионное программное обеспечение:**

Astra Linux Common Edition. Договор № 1 от 13 июня 2018, акт от 17 декабря 2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

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

Adobe Acrobat DC Pro. Договор № 180-С-2019 от 17.12.2019. Срок действия лицензии 13.12.2020.

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

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

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

### **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.