

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б.1.3.5.2 «Имитационное моделирование бизнес-процессов»

направления подготовки

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники
и автоматизированных систем»

Формы обучения: очная, заочная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

Рабочая программа по дисциплине Б.1.3.5.2 «Имитационное моделирование бизнес-процессов» направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденным приказом Минобрнауки России № 929 от 19.09.2017 г. с изменениями внесенными приказом № 1456 от 26.11.2020 г.

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Естественные и математические науки» от «20» июня 2023 г., протокол № 30.

Заведующий кафедрой ЕМН  /Жилина Е.В./

одобрена на заседании УМКН от «20» июня 2023 г., протокол № 5.

Председатель УМКН  /Жилина Е.В./

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Имитационное моделирование бизнес-процессов»: освоение студентами понимания места и роли имитационного моделирования при анализе и синтезе сложных экономических процессов, умения применять современные компьютерные технологии моделирования, освоение основ научного менеджмента, а также знание подхода к принятию управленческих решений на основе имитации деятельности реальных экономических систем.

Задачи изучения дисциплины:

- выработка подходов и способов к описанию экономических систем и процессов, постановке системных задач, ограничению их сложности;
- приобретение навыков построения компьютерной количественной модели, планирования и проведению программных математических вычислений с построенной моделью;
- изучение методологии проверки адекватности модели исследуемого экономического процесса, поиску решений с учётом заданных ограничений модели, анализу и интерпретации результатов моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.3.5.2 «Имитационное моделирование бизнес-процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Дисциплины по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенции

ПК-2. Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на ПО.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------

<p>ПК-2 Способен применять методы проектирования и разрабатывать сопровождающую документацию на ПО</p>	<p>ИД- 3 ПК-2 Умеет составлять бизнес-процессы предметной области для проектирования ПО</p>	<p>Знать: методику составления бизнес – процессов предметной области при проектировании ПО. Уметь: использовать методику составления бизнес –процессов предметной области при проектировании ПО. Владеть: навыками составления бизнес – процессов предметной области для проектировании ПО.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

очная форма обучения

Вид учебной деятельности	акад. часов	
	Всего	8 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	33	33
• занятия лекционного типа,	11	11
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	22	22
лабораторные занятия	–	–
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	–
2. Самостоятельная работа студентов, всего	75	75
– курсовая работа (проект)	-	-
– расчетно-графическая работа	-	-
3. Промежуточная аттестация:	Зачет	Зачет
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в акад. часах	108	108

заочная форма обучения

Вид учебной деятельности	акад. часов	
	Всего	10 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	16	16
• занятия лекционного типа,	8	8
• занятия семинарского типа:	-	-
практические занятия	8	8
лабораторные занятия	–	–
в том числе занятия в форме практической подготовки	–	–
2. Самостоятельная работа студентов, всего	92	92
– курсовая работа (проект)	-	-
– расчетно-графическая работа	-	-
– контрольная работа	+	+
3. Промежуточная аттестация:	Зачет	Зачет
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в акад. часах	108	108

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в бизнес-анализ и моделирование процессов. Функциональный подход к управлению организацией.

Бизнес-анализ как дисциплина; Основоположники и история развития бизнес-анализа; Подходы к управлению организацией. Различные подходы к управлению организацией; Функциональный подход к управлению организацией. Сравнение функционального и процессного подходов.

Тема 2. Процессный подход к управлению организацией

Свойства системы; Предприятие как система; Понятие бизнес-процесса; Разные подходы к моделированию; Цикл Деминга.

Тема 3. Методология описания видов деятельности

Виды, классы и типы моделей; Целеполагание; Структурный и объектно-ориентированный подходы к описанию процессов в системе; Виды моделей, описывающих предприятия. Нотации и требования к ним; Стандарты описания бизнес-процессов; Инструменты для моделирования бизнес-процессов; Методология SADT. Методология IDEF и DFD (VAD-диаграмма; SIPOC-диаграмма; Диаграмма IDEF0; Диаграмма IDEF3; DFD-диаграмма; Правила построения функционально-ориентированных диаграмм). Методология BPMN 2.0 (Операции, события, процессы в BPMN; Хореография и оркестровки; Триггеры, ветвления, логические операции; Виды, объекты хранения и потоки данных; Правила моделирования бизнес-процессов в нотации BPMN).

Тема 4. Методология UML. Сетевые графики

Диаграммы классов; Диаграммы объектов; Диаграммы прецедентов; Диаграммы состояний; Диаграммы деятельности; Диаграммы последовательности; ER-диаграмма; ERD-атрибуты; Поля и ключи; Нотация Чена; Нотация Эвереста; Кардинальность и ординальность 16:01. Практики построения ER-диаграмм.

Понятие сетевого графика; Правила составления сетевых графиков; Метод критического пути; Расчёт сетевого графика; Метод коррекции планов; Абстрактные сети динамических систем.

Тема 5. Моделирование и планирование бизнес-процессов в корпоративных информационных системах

Пирамида информационных систем для управления производством; Система планов: бизнес-план, маркетинг-план, производственный план; Информационная модель предприятия; Цифровая модель изделия; Модель производства в ERP и MES-системах Концепция планирования MRP и MRP II; Теория ограничений; Методы производственного планирования; Метод «Канбан»; Метод «барабан — буфер — верёвка»; Алгоритмы производственного планирования в ERP и MES-системах.

Тема 6. Реинжиниринг бизнес-процессов

Управление совершенствованием бизнес-процессов; Технология непрерывного совершенствования бизнес-процессов; Технология реинжиниринга бизнес-процессов; Инструменты реинжиниринга бизнеса; Правила реинжиниринга бизнеса; Цифровизация и цифровая трансформация.

5.2 Разделы, темы дисциплины и виды занятий очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	практические занятия / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа	
1	Тема 1. Введение в бизнес-анализ и моделирование процессов. Функциональный подход к управлению организацией	2	14/-	15	ИД-3 ПК-2
2	Тема 2. Процессный подход к управлению организацией	2	4/-	15	ИД-3 ПК-2
3	Тема 3. Методология описания видов деятельности	3	4/-	15	ИД-3 ПК-2
4	Тема 4. Методология UML. Сетевые графики	2	-	10	ИД-3 ПК-2
5	Тема 5. Моделирование и планирование бизнес-процессов в корпоративных информационных системах	1	-	10	ИД-3 ПК-2
6	Тема 6. Реинжиниринг бизнес-процессов	1	-	10	ИД-3 ПК-2
	Итого:	11	22/-	75	

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	практические занятия / из них в форме практической подготовки	самостоятельная работа	
1	Тема 1. Введение в бизнес-анализ и моделирование процессов. Функциональный подход к управлению организацией	1	6/-	12	ИД-3 ПК-2
2	Тема 2. Процессный подход к управлению организацией	2	1/-	15	ИД-3 ПК-2
3	Тема 3. Методология описания видов деятельности	2	1/-	15	ИД-3 ПК-2
4	Тема 4. Методология UML. Сетевые графики	2	-	10	ИД-3 ПК-2
5	Тема 5. Моделирование и планирование бизнес-процессов в корпоративных информационных системах	1	-	10	ИД-3 ПК-2
6	Тема 6. Реинжиниринг бизнес-процессов	-	-	10	ИД-3 ПК-2
7	Выполнение контрольной работы	-	-	20	ИД-3 ПК-2
	Итого:	8	8/-	92	

5.3 Перечень практических занятий

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание практических занятий	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ	заочная форма обучения / ИПУ
1	Тема 1. Введение в бизнес-анализ и моделирование процессов. Функциональный подход к	Знакомство с инструментами моделирования и анализа	2	-	2
		Создание объектов и связей, построение модели организационной структуры предприятия	2	-	2

	управлению организацией	Создание моделей ИТ-инфраструктуры предприятия	2	–	2
		Создание моделей бизнес-процессов.	4	–	-
		Создание BPMN-диаграмм	4	–	-
2	Тема 2. Процессный подход к управлению организацией	Построение контекстной диаграммы и диаграмм декомпозиции в нотации IDEF0	2	–	0,5
		Методология описания процессов IDEF3 и методология моделирования потоков данных DFD	2	-	0,5
3	Тема 3. Методология описания видов деятельности	Методология функционального моделирования IDEF0. Реинжиниринг бизнес-процессов в нотации IDEF0	4	–	1
	Итого		22	–	8

5.4. Лабораторные работы не предусмотрены.

5.5. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1.	Тема 1. Введение в бизнес-анализ и моделирование процессов. Функциональный подход к управлению организацией	Основоположники и история развития бизнес-анализа. Для чего описывают и анализируют бизнес-процессы; Функциональный подход к управлению организацией; Сравнение функционального и процессного подходов.	15	-	12
2	Тема 2. Процессный подход к управлению организацией	Разные подходы к моделированию. Цикл Деминга	15	-	15
3	Тема 3. Методология описания видов	Стандарты описания бизнес-процессов; Инструменты для	15	-	15

	деятельности	<p>моделирования бизнес-процессов; Методология SADT</p> <p>Правила построения функционально-ориентированных диаграмм. Операции, события, процессы в BPMN; Хореография и оркестровки; Триггеры, ветвления, логические операции; Виды, объекты хранения и потоки данных; Правила моделирования бизнес-процессов в нотации BPMN</p>			
4	Тема 4. Методология UML. Сетевые графики	<p>Диаграммы классов; Диаграммы объектов; Диаграммы прецедентов; Диаграммы состояний; Диаграммы деятельности; Диаграммы последовательности; ER-диаграмма; ERD-атрибуты; Поля и ключи; Нотация Чена; Нотация Эвереста; Кардинальность и ординальность 16:01</p> <p>Практики построения ER-диаграмм.</p> <p>Понятие сетевого графика; Правила составления сетевых графиков; Метод критического пути; Расчёт сетевого графика; Метод коррекции планов; Абстрактные сети динамических систем.</p>	10	-	10
5	Тема 5. Моделирование и планирование бизнес-процессов в корпоративных информационных системах	<p>Пирамида информационных систем для управления производством; Система планов: бизнес-план, маркетинг-план, производственный план; Информационная модель предприятия; Цифровая модель изделия; Модель производства в ERP и MES-система</p> <p>Концепция планирования MRP и MRP II; Теория ограничений; Методы</p>	10	-	10

		производственного планирования; Метод «Канбан»; Метод «барабан — буфер — верёвка»; Алгоритмы производственного планирования в ERPи MES-системах			
6	Тема 6. Реинжиниринг бизнес-процессов	Управление совершенствованием бизнес-процессов; Технология непрерывного совершенствования бизнес-процессов; Технология реинжиниринга бизнес-процессов; Инструменты реинжиниринга бизнеса; Правила реинжиниринга бизнеса; Цифровизация и цифровая трансформация	10	-	10
7	Выполнение контрольной работы	-	-	-	20
			75	-	92

6. Расчетно-графическая работа не предусмотрена

7. Курсовая работа не предусмотрена

8. Курсовой проект не предусмотрен

9. Контрольная работа

Контрольная работа выполняется студентами заочной формы обучения в 10 семестре. Контрольная работа включает выполнение практических работ «Создание моделей бизнес-процессов», «Создание BPMN-диаграмм»

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Примеры тестовых вопросов к зачёту:

1. Основные предпосылки развития функционального подхода к управлению организациями (отметьте все верные ответы)

- a) работы Ф.Тейлора и М.Вебера
- b) выявленные недостатки процессного подхода
- c) создание принципов формирования линейных структурных подразделений
- d) разработка принципов, определяющих степень децентрализации управления и возможности делегирования
- e) разделение организаций на коммерческие и некоммерческие

2. Один из основных принципов недостатков функционального подхода, заключающийся в высоком искажении передаваемой информации, по организационной структуре предприятия называется __информационная энтропия

3. Какое из следующих утверждений об процессном подходе неверно

- a) процессный подход рассматривает управление как непрерывную серию взаимосвязанных управленческих функций
- b) процессный подход служит основой для выработки целей – ориентиров для последующего принятия оптимальных управленческих решений
- c) одной из особенностей процессного подхода является необходимость создания иерархии уровней управления
- d) процессный подход подразумевает создание регулярно повторяющейся последовательности взаимосвязанных мероприятий, при выполнении которых используются различные ресурсы

4. Для чего нужно процессное управление (несколько ответов):

- a) обеспечить правильное понимание требований к деятельности сотрудников
- b) контролировать деятельность каждого сотрудника без регулярного прямого надзора за ним, максимально возможно снизить влияние «человеческого фактора»
- c) чётко формулировать задачи и поручения
- d) учитывать выполнение сотрудниками всех показателей, определять результативность подразделений
- e) определить информационные взаимосвязи между сотрудниками

5. Какое из утверждений неверно: Бизнес-модель должна давать

ответ на вопрос:

- a) как компания создаёт ценность для внешних клиентов
- b) как компания зарабатывает деньги
- c) как компания формирует стоимость цепочки создания ценности
- d) как компания обеспечивает стратегический контроль над

цепочками создания ценности

6. Какой из нижеуказанных пунктов не относится к шагам методологии управления процессами:

- a) Определение владельцев процесса
- b) Описание границ и интерфейсов процесса
- c) Описание границ самого процесса с помощью программного инструментария
- d) Установка точек контроля за процессом
- e) Определение взаимосвязей между точками контроля
- f) Измерение показателей процесса в точках контроля
- g) Анализ полученной информации и предложения по совершенствованию

7. Что позволяет выявлять методология управления процессами совместно с соответствующими программными средствами (несколько ответов)

- a) дублирование функций
- b) узкие места и затратные центры
- c) архитектуру бизнес-процессов
- d) избыточные операции и качество выполнения отдельных операций
- e) стоимость выполнения каждой операции

8. Какой из нижеследующих бизнес-процессов не относится к основным

- a) Создающий продукт, представляющий ценность для внешнего клиента
- b) Создающий добавленную стоимость продукту, который производит компания
- c) Процесс, прямой целью которого является получение дохода
- d) Процесс инженерно-технического обеспечения компании

9. Какую задачу не позволяет решить документирование процессов

- a) становление требований к осуществлению деятельности в системе менеджмента качества
- b) обеспечение воспроизводимости процессов и деятельности компании
- c) предупреждение и разрешение спорных вопросов, возникающих при исполнении процессов
- d) определить стоимостные характеристики процессов

10. Для чего может быть применён цикл Деминга в документировании процессов

- a) для идентификации процессов и составления процессной модели
 - b) для составления процессной сети
 - c) для разделения процессов на основные и вспомогательные
 - d) для постановки задачи оптимизации процессов
11. Что такое референтная модель
- a) это модель индивидуально взятой организации
 - b) это эталонная модель организации бизнеса, разработанная для конкретной отрасли экономики
 - c) это обобщённое представление, из каких процессов должна состоять организация
 - d) нет правильного ответа
12. Сколько способов создания имеет собственная модель
- a) три, при этом один из них не рекомендуется применять на практике
 - b) четыре, при этом два из них не рекомендуется применять на практике
 - c) два, при этом один из них не рекомендуется применять на практике
 - d) только один
13. Сколько процессов содержит эталонная модель, разработанная Международной бенчмаркинговой палатой Американского центра производительности и качества
- a) 7
 - b) 10
 - c) 11
 - d) 12
 - e) 13
14. Как переводится аббревиатура CFS
- a) критические факторы успеха
 - b) установленные целевые показатели
 - c) структура классификации процессов
 - d) высокий маржинальный доход
15. Что такое «расшивка узких мест»
- a) внедрение информационных систем в местах, где требуется увеличение производительности труда
 - b) проведение корректирующих воздействий по улучшению бизнес-процессов
 - c) изучение конкретной части предметной области
 - d) выявление фрагментов бизнес-процессов, характеризующихся проблемным исполнением.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Рекомендованная литература

1. Золотухина, Е. Б. Моделирование бизнес-процессов : Конспект лекций / Золотухина Е.Б., Красникова С.А., Вишня А.С. - Москва :КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 79 с. ISBN 978-5-906818-12-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/767202> . – Режим доступа: по подписке.

2. Практическое применение нотации визуального моделирования UML в бизнес процессах : учебное пособие / Д. В. Шлаев, С. Г. Шматко, Ю. В. Орел, А. А. Сорокин. — Ставрополь : АГРУС, 2022. — 72 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/129601.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Шёнталер, Ф. Бизнес-процессы: языки моделирования, методы, инструменты : практическое руководство / Франк Шёнталер, Готфрид Фоссен, Андреас Обервайс, Томас Карле ; пер. с нем. - Москва : Альпина Паблишер, 2019. - 264 с. - ISBN 978-5-96142-482-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1078471>. – Режим доступа: по подписке.

4. Кравченко, А. В. Моделирование бизнес-процессов : учебное пособие / А. В. Кравченко, Е. В. Драгунова, Ю. В. Кириллов. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2020. - 136 с. - ISBN 978-5-7782-4159-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866932> . – Режим доступа: по подписке.

5. Журавлева, Т. Ю. Практикум по дисциплине «Имитационное моделирование» / Т. Ю. Журавлева. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 35 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/27380.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

11.2. Периодические издания

Не используются

11.3 Нормативно-правовые акты и иные правовые документы

не используются

11.4 Перечень электронно-образовательных ресурсов

1. Учебно-методические материалы по дисциплине Б.1.3.5.2 «Имитационное моделирование бизнес-процессов» (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1574>

2. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru>

11.5 Электронно-библиотечные системы

1. «ЭБС IPR SMART»,
2. «ЭБС elibrary»
3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

11.6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Не используются

11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)

1. Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

12.1 Перечень информационно-справочных систем

Справочная правовая система «Консультант Плюс».

12.2 Перечень профессиональных баз данных

Сервис Российского отделения Международного института бизнес-анализа: <https://russia.iiba.org/ru>

12.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

- 1) Лицензионное программное обеспечение

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

2) Свободно распространяемое программное обеспечение
MS Visio

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

13. Материально-техническое обеспечение

Образовательный процесс обеспечен учебными аудиториями для проведения учебных занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещениями для самостоятельной работы студентов.

Учебные аудитории оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, которые включают в себя учебную мебель, комплект мультимедийного оборудования, в том числе переносного (проектор, экран).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А.

Рабочую программу составил

доцент кафедры ЕМН
07.06.2023

/Жилина Е.В./

14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«_____» _____ 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН

«_____» _____ 20 ____ года, протокол № _____

Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ /