

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 27.03.02 Управление качеством**

**Наименование образовательной программы: Управление качеством в производственно-технологических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Заочная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Инструментальные средства моделирования**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Колесник В.Н.
	Идентификатор	Rc978caae-KolesnikVN-eef65037

(подпись)

В.Н.

Колесник

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Мызникова М.Н.
	Идентификатор	R5ac9642a-MuznikovaMN-91ca4d6

(подпись)

М.Н.

Мызникова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Кетоева Н.Л.
	Идентификатор	R56dba1ba-KetoyevaNL-5403d8c5

(подпись)

Н.Л. Кетоева

(расшифровка  
подписи)

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Компьютерное моделирование практических задач (Проверочная работа)
2. Компьютерное моделирование систем (Проверочная работа)
3. Моделирование систем (Проверочная работа)
4. Создание моделей системы (Проверочная работа)

### БРС дисциплины

4 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	16
Моделирование систем					
Система и модель		+			
Классификация методов моделирования систем		+			
Создание моделей системы					
Жизненный цикл моделируемой системы			+		
Имитационное моделирование. Виды имитационного моделирования			+		
Языки имитационного моделирования			+		
Компьютерное моделирование систем					
Пакеты прикладных программ моделирования систем				+	
Инструментальные средства моделирования бизнес-процессов				+	

Компьютерное моделирование практических задач				
Моделирование процессов логистики				+
Моделирование процессов производства				+
Вес КМ:	25	25	25	25

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### *I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций*

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-3	ПК-3(Компетенция)	Знать: характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения задач своей профессиональной деятельности задачи своей профессиональной деятельности Уметь: выбирать методы, средства, технологии, алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности применять на практике знание о задачах своей профессиональной деятельности	Моделирование систем (Проверочная работа) Создание моделей системы (Проверочная работа) Компьютерное моделирование систем (Проверочная работа) Компьютерное моделирование практических задач (Проверочная работа)

## **II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания**

### **КМ-1. Моделирование систем**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: задачи своей профессиональной деятельности	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Определение системы</li><li>2.Методы формализованного представления систем</li><li>3.Основы моделирования систем</li><li>4.Модель и моделирование. Построение модели</li><li>5.Типы моделей. Типизация по «глубине» моделирования</li><li>6.Классификация моделей</li><li>7.Статические и динамические модели</li><li>8.Имитационные модели</li><li>9.Детерминированные и недетерминированные модели</li><li>10.Математическое и компьютерное моделирование</li></ol>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

### **КМ-2. Создание моделей системы**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения задач своей профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Этапы жизненного цикла моделируемой системы и их содержание</li> <li>2.Сбор информации об объекте</li> <li>3.Проектирование структуры и состава моделей</li> <li>4.Построение спецификаций модели</li> <li>5.Методы исследования адекватности модели</li> <li>6.Интерпретация, анализ результатов моделирования и установление некоторых причинно-следственных связей в исследуемой системе</li> <li>7.Применение имитационного моделирования</li> <li>8.Виды имитационного моделирования</li> <li>9.Метод имитационного моделирования</li> <li>10.Оценка средств моделирования</li> </ol>
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-3. Компьютерное моделирование систем**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: выбирать методы, средства, технологии, алгоритмы решения задач своей профессиональной деятельности</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Прикладные программные системы: MathWorks</li> <li>2.Прикладные программные системы: MATLAB и Simulink</li> <li>3.Прикладные программные системы: ИМИТАК</li> <li>4.Описание бизнес-процессов с помощью различных методик и нотаций</li> <li>5.Структурные методологии</li> </ol>
--	--

	6.Методология SADT 7.Методология моделирования бизнес-процессов IDEF0 8.Моделирование бизнес-процессов при помощи блок-схем 9.Особенности моделирования деятельности организаций с помощью ARIS 10.Профиль UML для моделирования бизнес-процессов
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

**КМ-4. Компьютерное моделирование практических задач**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Работа выполняется индивидуально, время на выполнение - 30 минут

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа по пройденному материалу

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: применять на практике знание о задачах своей профессиональной деятельности	1.Моделирование логистических систем 2.Объекты моделирования 3.Виды деятельности в логистике и задачи моделирования 4.Методы моделирования 5.Оценка методов моделирования 6.Применение методов имитационного моделирования для моделирования процессов логистики 7.Имитационная модель участка производства 8.Методы и средства имитационного моделирования производственных систем 9.Применение методов имитационного моделирования для моделирования процессов производства
---	---

	10. Модели и способы моделирования промышленного предприятия
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто верно*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 4 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Моделированию сложных систем
2. Качественный анализ бизнес-процессов: выбор приоритетных процессов, логический анализ, оценка шагов
3. Практическое задание

### Процедура проведения

Экзамен проводится в устной форме по билетам, время на подготовку к ответу - 40 минут

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

#### **1. Компетенция/Индикатор:** ПК-3(Компетенция)

#### **Вопросы, задания**

- 1.Функциональный подход к управлению организацией, предпосылки возникновения процессного подхода. Сравнение обоих подходов
- 2.Анализ рисков бизнес-процесса
- 3.Анализ длительности процесса методами календарного планирования
- 4.Анализ окружения бизнеса: анализ требований клиентов, анализ поставщиков/партнеров, оценка уровня (бенчмаркинг)
- 5.Структурные методологии моделирования бизнеса (IDEF0, IDEF3, DFD)
- 6.Понятие модели, свойства модели, классификация моделей
- 7.Классификация бизнес-процессов: основные, вспомогательные процессы производства, процессы текущего управления и оптимизации
- 8.Понятие бизнес-процесса, свойства процесса. Принципы выделения бизнес- процессов
- 9.Краткая характеристика основных концепций процессного подхода (CPI, TQM, ИСО9000, BPR, BPM)
- 10.Процессно-ориентированная структура управления. Достоинства структуры

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

1.Метод оценки риска, который представляет собой серию численных экспериментов для получения эмпирической оценки степени влияния различных факторов на некоторые зависящие от них результаты:

Ответы:

- а) учет рисков при учете чистой приведенной стоимости
- б) анализ чувствительности
- в) построение дерева решений
- г) вероятностный метод
- д) метод сценариев
- е) имитационное моделирование

Верный ответ: Ответ: е

2.Распределение риска по этапам работы относят к:

Ответы:

- а) методам диверсификации рисков

- б) методам компенсации рисков
- в) методам локализации рисков
- г) методам уклонения от рисков

Верный ответ: Ответ: а

3.Главный критерий деятельности фирмы – это:

Ответы:

- а) максимизация объема производства
- б) максимизация цены
- в) минимизация издержек
- г) максимизация выручки
- д) максимизация прибыли

Верный ответ: Ответ: д

4.В общие законы управления входят:

Ответы:

- а) закон единства и целостности системы управления
- б) закон требуемого числа степеней свободы системы управления
- в) закон обеспечения необходимого разнообразия систем
- г) закон соотношения управляющей и управляемой подсистем
- д) закон соответствия форм и содержания связи (обратной и прямой) в системе управления и экономической природы отношений между подсистемами

Верный ответ: Ответ: а, б, в, г, д

5.Модели, которые строятся на уровнях организаций, их объединений и отдельных регионов:

Ответы:

- а) макроэкономические
- б) микроэкономические
- в) дескриптивные

Верный ответ: Ответ: б

6.Динамическими моделями являются:

Ответы:

- а) модель землетрясения
- б) история болезни пациента
- в) уравнение химической реакции
- г) фотография
- д) географическая карта

Верный ответ: Ответ: а, б, в

7.Целями моделирования можно считать:

Ответы:

- а) исследование оригинала
- б) анализ
- в) синтез
- г) оптимизация
- д) клонирование объекта

Верный ответ: Ответ: а, б, в, г

8.Свойствами системы являются:

Ответы:

- а) целостность
- б) структурированность
- в) связь со средой
- г) системный эффект
- д) целесообразность
- е) ценность

Верный ответ: Ответ: а, б, в, г, д

9. Что не является целью имитационного моделирования экономической системы?

Ответы:

Что не является целью имитационного моделирования экономической системы?

- а) мониторинг
- б) прогноз
- в) управление
- г) максимизация прибыли

Верный ответ: Ответ: г

10. С помощью имитационного моделирования НЕЛЬЗЯ изучать:

Ответы:

- а) демографические процессы, протекающие в социальных системах
- б) тепловые процессы, протекающие в технических системах
- в) инфляционные процессы в промышленно-экономических системах
- г) траектории движения планет и космических кораблей
- д) процессы психологического взаимодействия людей

Верный ответ: Ответ: д

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно

## **III. Правила выставления итоговой оценки по курсу**

Оценка выставляется из расчета среднего арифметического значения оценки семестровой составляющей по текущему контролю успеваемости и оценки за промежуточную аттестацию