

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Максимов Алексей Борисович  
Должность: директор департамента по образовательной политике  
Дата подписания: 23.09.2023 16:23:53  
Уникальный программный ключ:  
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/Московский Политех/



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
экономики и управления  
А.В. Назаренко  
30.05. 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование бизнес-процессов и систем»**

Направление подготовки  
**27.04.02 «Управление качеством»**

Образовательная программа  
**«Управление бизнес-системами»**

Квалификация (степень) выпускника  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная, очно-заочная**

Москва, 2022

## 1. Цели освоения дисциплины

**Основная цель** освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» отнести рассмотрение теоретических основ и практическое применение аппарата структурного моделирования бизнес-процессов управления качеством предприятия.

К основным задачам освоения дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» следует отнести:

- изучение методов структурного моделирования и анализа бизнес-процессов управления качеством;
- изучение возможностей применения на практике современных технологий оценки и совершенствования бизнес-процессов управления качеством предприятия;
- формирование представления о способах конструирования сети бизнес-процессов управления качеством предприятия на основе применения современных методик и изучения архитектуры предприятия «как есть»;
- получение навыков использования инструментальных программных средств и технологий, предназначенных для моделирования бизнес-процессов управления качеством;
- обучение навыкам использования в своих разработках современных тенденций развития и новых областей применения методик моделирования бизнес-процессов управления качеством.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП магистратуры

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов и систем» входит в часть цикла дисциплин (Б.1.2.ЭД.4) образовательной программы магистратуры.

Дисциплина «Моделирование бизнес-процессов и систем» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами ОП:

- «Основы методологии менеджмента качества»;
- «Инжиниринг бизнес-систем»;

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующей компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Код и содержание индикатора достижения компетенции
-----------------	---	--

УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>ИУК-2.1.</b> Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p><b>ИУК-2.2.</b> Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p> <p><b>ИУК-2.3.</b> Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>
------	---	--

#### **4. Структура и содержание дисциплины.**

##### **Очная форма обучения.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов из них 28 час – самостоятельная работа студентов. Дисциплина изучается на первом курсе.

**Первый семестр:** практические занятия – 44 часов форма контроля – зачёт.

Структура и содержание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» по срокам и видам работы отражены в приложении.

##### **Очно - заочная форма обучения.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, т.е. 72 академических часов из них 28 час – самостоятельная работа студентов. Дисциплина изучается на первом курсе.

**Первый семестр:** практические занятия – 44 часов форма контроля – зачёт.

Структура и содержание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» по срокам и видам работы отражены в приложении.

#### **Тема 1. Системный подход в моделировании бизнес процессов.**

##### **1.1. Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем.**

###### **Бизнес-система как объект моделирования.**

Бизнес-система как объект управления. Системный подход в управлении. Главные понятия системного анализа. Статические показатели системы. Показатели динамики бизнес-системы. Понятия: неоднородность системы, гибкость системы, живучесть системы, уязвимость системы, эмерджентность системы. Отличие сложных и простых бизнес-систем. Процедура системного подхода в оценке бизнес-системы.

##### **1.2. Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем.**

###### **Системный анализ как базис-метод моделирования.**

Центральная процедура системного анализа. Основные принципы системного анализа. Принцип единства анализа и синтеза. Принцип выделения ведущего звена. Принцип количественной определенности. Шесть логических аспектов системного анализа: элементный аспект, структурный аспект, функциональный аспект, интегративный аспект, коммуникативный аспект, исторический аспект. Основные этапы системного анализа.

### **1.3. Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Системная циклическая модель в управлении бизнес-процессами и ее функционирование.**

Циклический характер функционирования бизнес-систем. Основные компоненты модели системы «импульс-реакция»: входной полюс, выходной полюс, входная и выходная ситуация, входной и выходной процесс, управляемая система и управляющая система. Информационные потоки в цикле сложной системы: входные переменные, управляющие переменные, переменные обратной связи, результирующие переменные.

### **1.4. Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Математические инструменты описание системы и бизнес-процессов.**

Основные инструменты описания систем и процессов. Математическое множество и использование его в описании системы. Формализация множества. Пересечение множеств. Объединение множеств. Произведение множеств. Вектор. Формализация вектора. Расчет вектора и его длины. Метрическое пространство. Числовые пары в метрическом пространстве. Определение расстояния между элементами в метрическом пространстве.

### **1.5. Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Формализация информации в моделирование систем и процессов.**

Понятие и базовые принципы формализации информации в моделировании систем. Основные категории формализации: параметрическая, топологическая, абстрактная формализация. Четыре уровня формализации информации в моделировании – натурализованная информация; нормализованная информация по параметрам времени, пространства, числа, комплексированная информация, декомпозированная информация.

### **1.6. Квалиметрическая оценка качества системной модели.**

Квалиметрическая оценка качества бизнес-процессов и систем. Показатели квалиметрии качества системы либо процесса. Четырехуровневая модель качества системы. Два базовых критерия качества системы либо процесса: критерий допустимости, критерий оптимальности. Особенности расчета критерия допустимости. Формулировка и правило критерия. Особенности расчета критерия оптимальности. Формулировка и правило критерия.

## **Тема 2. Моделирование и построение математических моделей.**

## **2.1. Моделирование и построение математических моделей. Базовые принципы моделирования и построения экономико-математических моделей.**

Понятие модель и моделирование. Оригинал и объект моделирование, их взаимосвязь. Основные базовые цели моделирования. Два подхода к построению моделей: исключение и агрегирование. Ключевой принцип моделирования: изоморфизм систем. Базовые принципы моделирования: принцип 1 – удобство модели для исследования; принцип 2 – адекватность модели целям моделирования. Математическая модель.

## **2.2. Моделирование и построение математических моделей. Общенаучные методы моделирования процессов и систем.**

Общенаучные методы моделирования процессов и систем. Критерии выбора методов. Диалектический метод. Формально-логические методы. Измерение. Описание. Стратификация. Формализация. Социально-психологические методы. Метод социометрии. Метод экспертных панелей. Статические методы. Эвристические методы. Использование общенаучных методов в рамках системного анализа.

## **2.3. Моделирование и построение математических моделей. Специальные методы моделирования бизнес-процессов и систем.**

Специальные методы моделирования бизнес-процессов и систем. Сфера применения специальных методов. Основные категории специальных методов: метод корреляционно-регрессионного анализа, линейная регрессионная модель, нелинейная регрессионная модель, метод авторегрессии, авторегрессионная модель скользящего среднего, структурный метод построения математических моделей процессов и систем.

## **2.4. Моделирование и построение математических моделей. Оценка точности, надежности и качества моделей процессов и систем.**

Способы оценки точности математических моделей процессов и систем. Расчет средней абсолютной ошибки модели. Расчет средней относительной ошибки модели. Расчет средней квадратической ошибки модели. Расчет дисперсии. Шкала определения точности выбранной модели. Расчет точности простой экстраполяционной модели методом экспоненциального сглаживания.

## **Тема 3. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами.**

### **3.1. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Основные принципы построения прогнозных моделей.**

Прогнозное моделирование и его назначение. Категории прогнозных экстраполяционных моделей: метод скользящего среднего; методом экспоненциального сглаживания; метод наименьших квадратов. Этапы построения математической модели: формирование границ математической модели;

определение технологии создания модели, формирование параметрических характеристик системы, установка ограничений модели, корреляционно-регрессионный анализ; расчет показателей точности и адекватности математической модели.

### **3.2. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом скользящего среднего.**

Простые и сложные авторегрессионные модели. Модель на основе скользящей средней (Moving Average-MA). Основные составляющие модели: числовой (временной) ряд динамики. Особенности расчета интервала прогноза. Аналитические показатели ряда динамики. Рабочая формула метода скользящей средней. Основные этапы построения прогнозной модели. Определения прогнозного значения процесса на основе модели.

### **3.3. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом экстраполяционного сглаживания.**

Экстраполяционная модель методом экспоненциального сглаживания. Сфера применения. Алгоритм построения модели методом экспоненциального сглаживания. Построение числового ряда динамики. Расчет аналитических параметров ряда. Построение графика. Определение параметра сглаживания. Расчет экспоненциально взвешенной средней 1 и 2 способом. Построение аналитической таблицы модели. Использование модели.

### **3.4. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом наименьших квадратов.**

Экстраполяционная модель методом наименьших квадратов. Сфера применения модели. Основные этапы построения модели: построение временного ряда, оценка временного ряда, расчет аналитических показателей, расчет аналитических уравнений регрессии, минимизация суммы квадратических отклонений между наблюдаемыми и расчетными величинами, построение прогнозного значения.

## **Тема 4. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.**

### **4.1. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.**

Оптимизационные линейные модели их сущность. Три этапа построения линейных оптимизационных моделей: формализация задачи, решение модели, интерпретация результата. Три элемента линейной модели их формализация:

управляемые переменные, целевая функция, ограничения модели. Принципы нахождения поля решений и оптимального решений, использование графического метода решения системы уравнений.

#### **Практическое занятие 4.2. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение линейных моделей для решения задач управления системами.**

Применение линейного программирования в моделировании процессов. Основные этапы моделирования процессов: ввод и последующая формализация управляемых переменных и ограничений; построение и решение графическим способом системы уравнений на основе введенных в модель данных; расчет целевой функции; выбор оптимального решения, максимизирующее целевую функцию при соблюдении всех ограничений.

#### **4.3. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение симплекс-метода в построении линейных структурных моделей.**

Симплекс метод в линейном программировании процессов и систем. Назначение симплекс метода. Алгоритм симплекс-метода. Основные действия симплекс метода: ведение базисных переменных, введение ограничений, формирование системы уравнений, выбор допустимых решений, поиск оптимального решения, проверка оптимального решения, выбор наилучшего решения.

#### **4.4. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Транспортная задача в построении линейных структурных моделей.**

Транспортная задача в линейном программировании процессов и систем. Назначение симплекс метода. Три варианта транспортной задачи. Этапы моделирования транспортной задачи: формирование матрицы опорного плана, расчет потенциалов, проверка оптимальности опорного плана, корректировка опорного плана, расчет стоимости доставки на основе скорректированного опорного плана.

### **Тема 5. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем.**

#### **5.1. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации BPMN2.0. для графического моделирования процессов.**

Графическое моделирование бизнес-процессов (Business Process Modeling). Модель «as is», Модель «to be». Типовые элементы модели: событие, поток, шлюз. Основные этапы формирования графической модели процесса: Точки начала и завершения процесса; создание основных (прямоточных) операций процесса; формирование мягких связей и производных операций с мягкими связями; ролевое распределение процессов; фиксация потоков ресурсов, документов и информации;

установка временных и других метрики процессов и связей бизнес-процесса с другими процессами.

## **5.2. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации ULM2 для графического моделирования процессов и систем.**

Нотация UML в моделировании и описании процессов. Сфера применения UML. Основные способы реализации UML. Основные составляющие центрального инструмента UML – диаграммы прецедентов: акторы, система, событие, пакет. Основные инструменты диаграммы прецедентов: расширенные (extend), дополненные «include» события. Принципы формирования диаграммы прецедентов.

## **5.3. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе сетевого календарного графика.**

Сетевой календарный график и его использование в моделировании процессов и систем. Основные составляющие календарного графика: работа, фиктивная работа, путь, критический путь. Процедура построения сетевого календарного графика. Расчет длительности пути в сетевой графике. Определение резерва времени и критических работ (операций). Анализ и оценка сетевого графика.

## **5.4. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе диаграммы Ганта со связями.**

Диаграмма Ганта и ее роль в моделировании процесс и систем. Особенности диаграмм Ганта. Взаимосвязь работ и операций в диаграмме. Диаграмма Ганта со связями – использование ее для табличного моделирования процессов. Принципы формирования комплексной диаграммы Ганта со связями. Составляющие диаграммы: работы, операторы, длительность, идентификаторы связей с другими работами, трудоемкость.

## **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- устный опрос;
- доклад.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**



В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- устный опрос;
- доклад;
- зачет.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

При выполнении текущего контроля возможно использование тестового материала. Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении. При реализации программы магистратуры организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Предусмотрено использование ЭОРа «Моделирование бизнес процессов и систем». Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха). <https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10109>

Образцы вопросов к устному опросу для проведения текущего контроля, тем для докладов, вопросов к зачету, приведены в приложении.

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

#### **6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

<b>Код компетенции</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

#### **6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	
Показатель	Критерии оценивания

	2	3	4	5
<p><b>ИУК-2.1.</b> Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: разработка концепции управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели и пути достижения, задач и способов их решения, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: разработка концепции управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели и пути достижения, задач и способов их решения, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: разработка концепции управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели и пути достижения, задач и способов их решения, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: разработка концепции управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулировка цели и пути достижения, задач и способов их решения, обоснование актуальности, значимости, ожидаемых результатов и возможных сфер их применения. Свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>ИУК-2.2.</b> Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет: разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: разрабатывать план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях</p>

				повышенной сложности.
<b>ИУК-2.3.</b> Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками осуществления мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесение необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.	Обучающийся частично владеет знаниями и определенными осуществления мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесение необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет знаниями и определенными навыками осуществления мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесение необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками осуществления мониторинга реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, внесение необходимых изменений в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. При выполнении текущего контроля возможно использование тестового материала. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины (устный опрос, доклад).

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Описание</b>
Зачтено	<i>Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной</i>

	<i>сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.</i>
<i>Не зачтено</i>	<i>Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.</i>

**Фонды оценочных средств представлены в приложении 1 к рабочей программе.**

### **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.**

#### **а) основная литература:**

1. Долганова, О. И. Моделирование бизнес-процессов : учебник и практикум для вузов / О. И. Долганова, Е. В. Виноградова, А. М. Лобанова ; под редакцией О. И. Долгановой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00866-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489496>

2. Куприянов, Ю. В. Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493732>

#### **б) дополнительная литература:**

1. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05048-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489260>

2. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09385-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494859>.

#### **в) электронные образовательные ресурсы:**

1. При изучении дисциплины предусмотрено использование ЭОРа «Моделирование бизнес-процессов и систем» <https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=10109>

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

Аудитория для лекционных и семинарских занятий общего фонда. Столы учебные со скамьями, аудиторная доска, переносной мультимедийный комплекс (проектор, проекционный экран, ноутбук). Рабочее место преподавателя: стол, стул.

### **9. Методические указания для обучающихся при работе над конспектом лекций во время проведения лекции**

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой.

Следует также обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Преподаватель приводит список используемых и рекомендуемых источников для изучения конкретной темы. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции. При чтении лекций по дисциплине могут использоваться электронные мультимедийные презентации.

#### **Методические указания для обучающихся при работе на семинаре**

Семинары реализуются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины. В ходе подготовки к семинарам обучающемуся рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом следует учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Рекомендуется также дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар.

Поскольку активность обучающегося на семинарских занятиях является предметом контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к семинарским занятиям требует ответственного отношения. На интерактивных занятиях студенты должны проявлять активность.

#### **Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельной темы учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по определяется учебным планом. При самостоятельной работе студент взаимодействует с рекомендованными материалами при участии преподавателя в виде консультаций. Электронно-

библиотечной система (электронная библиотека) университета обеспечивает возможность индивидуального доступа каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

## **10. Методические рекомендации для преподавателя (Методические рекомендации по составлению презентаций)**

Презентация (от английского слова - представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Мультимедийная компьютерная презентация – это:

- динамический синтез текста, изображения, звука;
- самые современные программные технологии интерфейса;
- интерактивный контакт докладчика с демонстрационным материалом;
- мобильность и компактность информационных носителей и оборудования;
- способность к обновлению, дополнению и адаптации информации;
- невысокая стоимость.

Правила оформления компьютерных презентаций

Общие правила дизайна

Многие дизайнеры утверждают, что законов и правил в дизайне нет. Есть советы, рекомендации, приемы. Дизайн, как всякий вид творчества, искусства, как всякий способ одних людей общаться с другими, как язык, как мысль — обойдет любые правила и законы.

Однако, можно привести определенные рекомендации, которые следует соблюдать, во всяком случае, начинающим дизайнерам, до тех пор, пока они не почувствуют в себе силу и уверенность сочинять собственные правила и рекомендации.

Правила шрифтового оформления:

- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Для основного текста не рекомендуется использовать прописные буквы.
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета.
- Правила выбора цветовой гаммы.
- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух-трех цветов.
- Существуют не сочетаемые комбинации цветов.
- Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст.
- Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).

Рекомендации по дизайну презентации

Чтобы презентация хорошо воспринималась слушателями и не вызвала отрицательных эмоций (подсознательных или вполне осознанных), необходимо соблюдать правила ее оформления.

Презентация предполагает сочетание информации различных типов: текста, графических изображений, музыкальных и звуковых эффектов, анимации и видеофрагментов. Поэтому необходимо учитывать специфику комбинирования фрагментов информации различных типов. Кроме того, оформление и демонстрация каждого из перечисленных типов информации также подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической — яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Рассмотрим рекомендации по оформлению и представлению на экране материалов различного вида.

Оформление текстовой информации:

- размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст);
- цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться), но не резать глаза;
- тип шрифта: для основного текста гладкий шрифт без засечек (Arial, Times, Verdana), для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем;
- курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы рекомендуется использовать только для смыслового выделения фрагмента текста.

Оформление графической информации:

- рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;
- желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;
- цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;
- иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;
- если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Содержание и расположение информационных блоков на слайде:

- информационных блоков не должно быть слишком много (3-6);
- рекомендуемый размер одного информационного блока - не более 1/2 размера слайда;
- желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга;
- ключевые слова в информационном блоке необходимо выделить;
- информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки - слева направо;
- наиболее важную информацию следует поместить в центр слайда;
- логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.

Помимо правильного расположения текстовых блоков, нужно не забывать и об их содержании - тексте. В нем ни в коем случае не должно содержаться

орфографических ошибок. Также следует учитывать общие правила оформления текста.

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки магистров 27.04.02 «Управление качеством», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 11.08.2020 г. № 947 (Зарегистрировано в Минюсте России 21.08.2020 № 59385).

**Программу составили:**

доцент, к.э.н.

/ С.В. Болотников /

**Программа утверждена на заседании кафедры «Менеджмент»**  
«04» апреля 2022 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент.

/ Е.Э. Аленина /



**Структура и содержание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем» по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством» ОП: «Управление бизнес-системами», очная форма обучения**

№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Форм ы аттест ации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р	УО	К	Т	ДС	Э	З
<b>Первый курс.</b>															
<b>Тема 1. Системный подход в моделировании бизнес процессов.</b>															
1.1	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Бизнес-система как объект моделирования.	1	1		2		1			+			+		+
1.2	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Системный анализ как базис-метод моделирования.	1	2		2		1			+			+		+
1.3	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Системная циклическая модель в управлении бизнес-процессами и ее функционирование.	1	3		2		1			+			+		+
1.4	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Математические инструменты описание системы и бизнес-процессов.		4		2		1			+			+		+
1.5	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Формализация информации в моделирование систем и процессов.		5		2		2			+			+		+
1.6	Квалиметрическая оценка качества системной модели.		6		2		1			+			+		+
<b>Тема 2. Моделирование и построение математических моделей.</b>															
2.1	Моделирование и построение математических моделей. Базовые принципы моделирования и построения экономико-математических моделей.		7		2		1			+			+		+
2.2	Моделирование и построение математических моделей. Общенаучные методы моделирования процессов и систем.		8		1		1			+			+		+
2.3	Моделирование и построение математических моделей. Специальные методы моделирования бизнес-процессов и систем.		9		2		1			+			+		+
2.4	Моделирование и построение математических моделей. Оценка точности, надежности и качества моделей процессов и систем.		10		2		1			+			+		+
<b>Тема 3. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами.</b>															
3.1	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Основные принципы построения прогнозных моделей.		11		2		1			+			+		+

3.2	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом скользящего среднего.	12	2	1			+			+		+
3.3	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом экстраполяционного сглаживания.	13	2	2			+			+		+
3.4	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом наименьших квадратов.	14	2	1			+			+		+
<b>Тема 4. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.</b>												
4.1	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.	15	2	1			+			+		+
4.2	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение линейных моделей для решения задач управления системами.	16	2	1			+			+		+
4.3	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение симплекс-метода в построении линейных структурных моделей.	17	2	1			+			+		+
4.4	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Транспортная задача в построении линейных структурных моделей.	18	2	2			+			+		+
4.5	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.	19	2	1			+			+		+
<b>Тема 5. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем.</b>												
5.1	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации BPMN2.0. для графического моделирования процессов.	20	2	2			+			+		+
5.2	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации ULM2 для графического моделирования процессов и систем.	21	2	1			+			+		+
5.2	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе сетевого календарного графика.	22	2	2			+			+		+
5.4	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе диаграммы Ганта со связями.	23	1	1			+			+		+
<i>Форма аттестации</i>							1			1		3
Всего часов по дисциплине в 1 семестре			44	28								

**Структура и содержание дисциплины «Моделирование бизнес-процессов и систем»  
по направлению подготовки 27.04.02 «Управление качеством»  
ОП «Управление бизнес-системами», очно-заочная форма обучения**

№ n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Форм ы аттест ации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р	УО	К	Т	ДС	Э	З
<b>Первый курс.</b>															
<b>Тема 1. Системный подход в моделировании бизнес процессов.</b>															
1.1	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Бизнес-система как объект моделирования.	1	1		2		1			+			+		+
1.2	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Системный анализ как базис-метод моделирования.	1	2		2		1			+			+		+
1.3	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Системная циклическая модель в управлении бизнес-процессами и ее функционирование.	1	3		2		1			+			+		+
1.4	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Математические инструменты описание системы и бизнес-процессов.		4		2		1			+			+		+
1.5	Системный подход в моделировании бизнес-процессов и систем. Формализация информации в моделирование систем и процессов.		5		2		2			+			+		+
1.6	Квалиметрическая оценка качества системной модели.		6		2		1			+			+		+
<b>Тема 2. Моделирование и построение математических моделей.</b>															
2.1	Моделирование и построение математических моделей. Базовые принципы моделирования и построения экономико-математических моделей.		7		2		1			+			+		+
2.2	Моделирование и построение математических моделей. Общенаучные методы моделирования процессов и систем.		8		1		1			+			+		+
2.3	Моделирование и построение математических моделей. Специальные методы моделирования бизнес-процессов и систем.		9		2		1			+			+		+
2.4	Моделирование и построение математических моделей. Оценка точности, надежности и качества моделей процессов и систем.		10		2		1			+			+		+
<b>Тема 3. Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами.</b>															
3.1	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Основные принципы		11		2		1			+			+		+

	построения прогнозных моделей.													
3.2	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом скользящего среднего.	12	2	1				+			+		+	
3.3	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом экстраполяционного сглаживания.	13	2	2				+			+		+	
3.4	Экстраполяционные и прогнозные модели в управлении сложными социально-экономическими системами. Построение модели методом наименьших квадратов.	14	2	1				+			+		+	
<b>Тема 4. Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.</b>														
4.1	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.	15	2	1				+			+		+	
4.2	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение линейных моделей для решения задач управления системами.	16	2	1				+			+		+	
4.3	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Применение симплекс-метода в построении линейных структурных моделей.	17	2	1				+			+		+	
4.4	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Транспортная задача в построении линейных структурных моделей.	18	2	2				+			+		+	
4.5	Линейное программирование в экономико-математическом моделировании процессов и систем. Построение линейных оптимизационных моделей.	19	2	1				+			+		+	
<b>Тема 5. Графическое моделирование бизнес-процессов и систем.</b>														
5.1	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации BPMN2.0. для графического моделирования процессов.	20	2	2				+			+		+	
5.2	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Использование нотации ULM2 для графического моделирования процессов и систем.	21	2	1				+			+		+	
5.2	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе сетевого календарного графика.	22	2	2				+			+		+	
5.4	Графическое моделирование бизнес-процессов и систем. Построение графической модели бизнес-процесса на основе диаграммы Ганта со связями.	23	1	1				+			+		+	
<i>Форма аттестации</i>								1			1		3	

Всего часов по дисциплине в 1 семестре				44		28										
--	--	--	--	----	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
/ МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ /

Направление подготовки: **27.04.02 «Управление качеством»**  
ОП (образовательная программа): **«Управление бизнес-системами»**

Форма обучения: очная, очно-заочная

Тип профессиональной деятельности:  
организационно-управленческая деятельность.

Кафедра: «Менеджмент»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Моделирование бизнес-процессов и систем»**

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств  
2. Описание оценочных средств:

вопросы для устного опроса, темы докладов, вопросы к зачету, тестовые вопросы.

Составители:

к.э.н., доцент Болотников С.В.

Москва, 2022 г.

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Моделирование бизнес-процессов и систем					
Направление подготовки: <b>27.04.02 «Управление качеством»</b>					
<b>ОП «Управление бизнес-системами».</b>					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие <b>компетенции</b> :					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства*	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>ИУК-2.1.</b> Разрабатывает концепцию управления проектом на всех этапах его жизненного цикла в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель и пути достижения, задачи и способы их решения, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p><b>ИУК-2.2.</b> Разрабатывает план реализации проекта в соответствии с существующими условиями, необходимыми ресурсами, возможными рисками и распределением зон ответственности участников проекта.</p> <p><b>ИУК-2.3.</b> Осуществляет мониторинг реализации проекта на всех этапах его жизненного цикла, вносит необходимые изменения в план реализации проекта с учетом количественных и качественных параметров достигнутых промежуточных результатов.</p>	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	УО, Д, Т, З	<p><b>Базовый уровень</b> - знание методов и принципов моделирования бизнес-проектов</p> <p><b>Повышенный уровень</b> - умение и владение навыками моделирования бизнес-процессов и реорганизации бизнес-процессов в практической деятельности организаций</p>

\*- Сокращения форм оценочных средств см. в приложении к РП.

**Перечень оценочных средств по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и систем»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Устный опрос собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Тестирование (Т)	Набор заданий с автоматизированной системой учета данных на основе стандартизации и нормирования и использования бально-рейтинговой системы.	Тестовые вопросы
3	Доклад, сообщение (ДС)	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщение
4	Зачет (З)	Итоговая форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время зачетных сессий.	Контрольные вопросы к зачету

**Вопросы к зачету  
по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и систем»  
Формирование компетенции УК-2**

1. Понятие «бизнес-проект» и его определение.
2. Сущность «управления бизнес-проектами». Базовые варианты схем управления бизнес-проектами.
3. Предпосылки применения дисциплины «управление бизнес-проектами».
4. Сравнение функций традиционного и бизнес-проектного менеджмента.
5. Функции бизнес-проектного менеджмента и их характеристика.
6. Классификация типов бизнес-проектов.
7. Цель и стратегия бизнес-проекта.
8. Бизнес-проектный цикл.
9. Подсистемы управления бизнес-проектами.
10. Моделирование как метод научного познания.
11. Понятие процесса, системы управления, ресурса.



12. Системный и процессный подход к управлению.
13. Общие проблемы моделирования систем.
14. Классификация видов моделирования систем.
15. Возможности и эффективность компьютерного моделирования систем.
16. Оценка точности и достоверности результатов моделирования.
17. Относительная точность оценки.
18. Алгоритмизация моделей систем.
19. Разработка и машинная реализация моделей систем.
20. Принципы системного подхода в моделировании систем.
21. Разработка бизнес-проектной документации.
22. Экспертиза бизнес-проекта.
23. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных бизнес-проектов.
24. Исходные данные для расчета эффективности инвестиционных бизнес-проектов.
25. Основные показатели эффективности бизнес-проекта.
26. Оценка эффективности бизнес-проекта.
27. Влияние риска и неопределенности при оценке эффективности бизнес-проекта.
28. Управление стоимостью бизнес-проекта.
29. Контроль и регулирование бизнес-проекта.
30. Завершение бизнес-проекта.
31. Подходы к моделированию информационных систем в управлении.
32. Прикладные модели информационного обеспечения процессов управления. СППР (система поддержки принятия решения).
33. Задачи и принципы формирования организационных производственных структур.
34. Модели организационных структур управления.
35. Задачи и принципы формирования организационных структур управления.
36. Общая модель иерархии управления организационными процессами.
37. Построение концептуальных моделей и их формализация.
38. Получение и интерпретация результатов моделирования.
39. Моделирование базовых механизмов стимулирования.
40. Моделирование механизмов стимулирования в многоэлементных системах.

**Перечень вопросов к устному опросу / собеседованию  
по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и систем»  
(формирование компетенции УК-2)**

1. Раскройте понятие «моделирование»
2. Что понимается под термином «проект»
3. Моделирование, как метод научного познания.

4. Перечислите принципы системного подхода, относящиеся к моделированию проектов.
5. В чем заключается сущность системного подхода к моделированию проектов?
6. Назовите общие проблемы моделирования проектов.
7. Назовите способы оценки точности результатов моделирования.
8. Назовите способы оценки достоверности результатов моделирования.
9. Раскройте понятие «организационная система».
10. Дайте определение «организационный механизм».
11. Охарактеризуйте цели, особенности, результативные области моделирования проектов.
12. Перечислите виды проектов.
13. Охарактеризуйте модели принятия управленческих решений.
14. Задачи формирования организационных иерархий.
15. Основные модели организационных структур.
16. Общая модель иерархии управления.
17. Постановка задачи стимулирования.
18. Особенности моделирования базовых механизмов стимулирования.
19. Особенности моделирования механизмов стимулирования в многоэлементных проектах.
20. Классификация задач управления организационными проектами.
21. Поясните связь понятий проекты, модели, цели, критерия, ограничений, оптимального решения.
22. Особенности выбора решений в условиях неопределенности на конкретных примерах.
23. Объяснить понятие области допустимых решений (ОДР).

### **Критерии оценки устного опроса (собеседования)**

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент ориентируется в теоретическом материале; имеет представление об основных подходах к излагаемому материалу, но затрудняется в ответах на некоторые вопросы; знает определения основных теоретических понятий излагаемой темы, но не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы, в основном умеет применять теоретические сведения для анализа практического материала, в основном демонстрирует готовность применять теоретические знания в практической деятельности и освоение большинства показателей формируемых компетенций.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если показаны недостаточные знания теоретического материала, основных понятий излагаемой темы, не всегда с правильным и необходимым применением специальных терминов, понятий и категорий; анализ практического материала был нечёткий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случаях, когда не выполнены условия, позволяющие выставить оценку «удовлетворительно».

### **Темы докладов/сообщений по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и систем» (формирование компетенции УК-2)**

1. Построение концептуальных моделей и их формализация.
2. Алгоритмизация моделей систем и их машинная реализация.
3. Прикладные модели информационного управления проектами.
4. Постановка задач управления в проектах.
5. Моделирование механизмов распределения ресурса в проектах.
6. Моделирование механизмов внутренних цен в проектах.
7. Моделирование механизмов экспертизы в проектах.
8. Базовая модель теории контрактов.
9. Моделирование конкурентных механизмов в проектах.
10. Моделирование механизмов информационного обеспечения процессов а организации.
11. Моделирование сложных систем в проектах.
12. Планирование вычислительных экспериментов в проектах.
13. Предприятие как объект моделирования проектов.
14. Модели систем управления предприятием и его элементами.
15. Модели управления запасами.
16. Модели принятия решений.
17. Модель принятия решений с использованием байесовского подхода и экспертных оценок.
18. Модели представления знаний.
19. Программные средства для решения задач моделирования проектов.
20. Экспертные системы моделирования проектов.

### **Критерии оценки доклада**

№	Критерий	Оценка			
		отл.	хор.	удовл.	неудовл.
1	Структура доклада	В докладе присутствуют смысловые части, сбалансированные по объему	В докладе присутствуют три смысловые части, несбалансированные по объему	Одна из смысловых частей в докладе отсутствует	В докладе не прослеживается наличие смысловых частей
2	Содержание доклада	Содержание отражает суть рассматриваем	Содержание не в полной мере отражает суть	Содержание не в полной мере отражает суть	Содержание не отражает суть рассматриваем

		ой проблемы и основные полученные результаты	рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	ой проблемы или основные полученные результаты
3	Владение материалом	Студент полностью владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, свободно отвечает на вопросы	Студент владеет излагаемым материалом, ориентируется в проблеме, затрудняется в ответах на некоторые вопросы	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
4	Соответствие теме	Изложенный материал полностью соответствует заявленной теме	Изложенный материал содержит элементы, не соответствующие теме	В изложенном материале присутствует большое количество элементов, не имеющих отношение к теме	Изложенный материал в незначительной степени соответствует теме

### **Тестовые вопросы по дисциплине «Моделирование бизнес-процессов и систем» (формирование компетенции Ук-2)**

При отсутствии регламентации в виде управленческих воздействий, возмущающие переменные воздействуют на бизнес-процесс:

- a) положительно
- b) разрушительно
- c) развивающие
- d) нейтрально

Сохраненные в виде статистики данные о реакции операций процесса на загрузку в них ресурсов, называются:

- a) возмущающие переменные
- b) переменные обратной связи
- c) результирующие переменные
- d) управленческие переменные

Управленческие переменные реализуются в бизнес-процессе в виде:

- a) объема загруженных ресурсов
- b) планов, программ выпуска
- c) финансовых издержек процесса
- d) данных контроллинга

Итоговый результат функционирования бизнес-процесса находится в функциональной зависимости от следующих факторов:

- a) Вход, обратная связь, управленческое воздействие
- b) Выход, контроллинг, управленческое воздействие
- c) стратегический апекс, обратная связь, выход
- d) операционное ядро, вход, обратная связь

Формулировка закона синергии в развитии бизнес-процессов звучит как:

- a) элементы процесса по отдельности дают больше, чем процесс в целом
- b) элементы процесса по отдельности дают меньше, чем процесс в целом
- c) все элементы процесса могут быть агрегированы
- d) результат процессов есть совокупность его отдельных элементов

Значение уровня самосохранения процесса составило -40 ед. Что необходимо предпринять с процессом?:

- a) ничего, процесс находится в состоянии развития
- b) принятие решения о реорганизации процессов
- c) процесс находится в искусственных, льготных условиях
- d) следует немедленно ликвидировать процесс

В процессе была радикально модернизирована производственная линия. Через 1,5 месяца результаты процесса стали показывать значительный объем продаж. Это действие закона управления процессом:

- a) закон синергии
- b) закон самосохранения
- c) закон развития (принцип инерции)
- d) закон развития (принцип эластичности)

Организация независимых операций бизнес-процессов в один и тот же период времени, является выражением принципа рациональной организации процесса:

- a) принцип производительности
- b) принцип параллельности
- c) принцип пропорциональности
- d) принцип непрерывности

В бизнес-процессе имеет 7 операций. Длительность каждой операции: 2 – 2,2 – 1,9 – 2 – 17 – 2 – 2,1. Операция под номером 5 нарушает следующий принцип организации процесса:

- a) принцип производительности
- b) принцип параллельности
- c) принцип пропорциональности
- d) принцип непрерывности

Значение коэффициента прямоочности составило 0,3. Это означает, что данный бизнес процесс...:

- a) в целом, полностью сбалансирован
- b) требует организации параллельного движения продукта
- c) имеет возвратные перемещения и пересечения с другими процессами
- d) имеет перерасход ресурсов

Является ли следующее определение понятия качество корректным: "Качество - совокупность свойств объекта, отвечающих требованиям потребителя бизнес-процесса по соответствующим параметрам":

- a) Определение является корректным
- b) Определение полностью ошибочно
- c) Определение является неполным
- d) Определение достаточно полное, но есть некорректные термины

Процессы, связанные с анализом требований потребителя, относятся к следующему стандарту менеджмента качества:

- a) ISO 9000: «Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь»
- b) ISO 9001: «Системы менеджмента качества. Требования»
- c) ISO 9004: «Менеджмент в целях достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества»

- d) Национальный стандарт СМК в РФ - ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования»

Информационная система управления бизнес-процессами, автоматизирующая производственные задания для основных операций в бизнес-процессе, относится к подсистеме СМК:

- a) TQM
- b) PIQS
- c) ERP
- d) ISO

Организация провела исследование рынка потребителей методом анкетного опроса и на основании результатов составила схему проектирование MVP. К какому типу процессов относились эти действия?:

- a) процессы управления деятельностью предприятия
- b) процессы обеспечения ресурсами
- c) процессы жизненного цикла продукции
- d) процессы измерения анализа и нарушений

Что является переменными обратной связи в системе менеджмента качества?:

- a) Менеджмент ресурсов
- b) Результаты измерения
- c) Получение требований потребителя
- d) Удовлетворение требований потребителя

Квалиметрия относится к сфере управления качеством бизнес-процессов:

- a) Обеспечение качества
- b) Улучшение качества
- c) Оценка качества
- d) Реализация качества

Затраты ресурсов разных видов в бизнес-процессе на конкретную временную точку (дату), например на 31.07.2020 формируют:

- a) Выходную ситуацию
- b) Выходной процесс
- c) Входную ситуацию
- d) Выходной процесс

Анализ обратной связи от потребителей, выявил 7 жалоб относительно качества продукции. Каков реальный ущерб, выраженный для организации в количестве потерянных заказов, в соответствии с законом "айсберга" в управление качеством организации?:

- a) 1380
- b) 1750
- c) 1880
- d) 2200

На стадии завершения уровень риска и возможность влиять на бизнес-процесс:

- a) Уровень риска максимален, возможность влияния максимальна
- b) Уровень риска минимален, возможность влияния максимальна
- c) Уровень риска минимален, возможность влияния минимальна
- d) Уровень риска максимален, возможность влияния минимальна

Стоимость исправления ошибки на 1 этапе бизнес-процесса составляет (условно) 1200 руб. Какова будет ее стоимость исправления на этапе 3 бизнес-процесса?:

- a) 12 000 т.р.
- b) 120 000 т.р.
- c) 1 200 000 т.р.
- d) 1,2 т.р.

Что может быть примером естественных потерь времени в расчете производственного процесса?:

- a) регламентированные перерывы на отдых для персонала
- b) обслуживание и ремонт оборудования
- c) выявление брака в продукции
- d) движение сырья от операции к операции

Длительность штучного времени для выбранной операции составляет - 3,5 мин., ритм всего производственного процесса - 4 мин. Каково будет значение расчетного числа рабочих мест?

- a) 0,97
- b) 0,88
- c) 0,84
- d) 0,70

Количество расчетных мест на операции составляет 4,2; количество фактических рабочих мест - 4. Каков будет коэффициент загрузки линии по данной операции?

- a) 0,99
- b) 1,05
- c) 1,12
- d) 0,87

Фонд эффективного времени работы оборудования производственного процесса составляет 256 час. При этом производственная программа составляет 350 ед. При этих параметрах значение ритма производственного процесса будет:

- a) 0,62
- b) 0,73
- c) 0,85
- d) 0,98

Длительность рабочей смены в процессе 8 час, число рабочих смен - 2. Число рабочих дней в месяце - 22 дня. Каков будет размер фонда эффективного времени работы оборудования для данного процесса?:

- a) 198
- b) 223
- c) 228
- d) 247

Общий размер загрузки производственного оборудования в процессе составил 0,58. Дайте характеристику данному процессу:

- e) оборудование в процессе недогружено
- f) оборудование в процессе перегружено
- g) норматив загрузки процесса соблюден
- h) данный критерий не позволяет рассчитывать нагрузку

Параметр  $t_{jпер}$  в формуле расчета синхронизации операций означает:

- a) штучное время выполнения j-й операции
- b) число рабочих мест на операции j
- c) перерыв, возникающий на операции у после обработки каждого изделия
- d) естественные потери времени

Как осуществляется движение предметов труда при технологической форме организации процессов?:

- a) все необходимое производственное оборудование концентрируется на одной площадке для производства одного вида продукции
- b) однотипные операции проходят для всей номенклатуры выпускаемой продукции, независимо от ее числа

- с) производственные линии организуют или в виде отдельных поточных процессов, специализированных на обработке одного или нескольких изделий

Каким образом организованы в пространстве процессы по смешанному, предметно-технологическому принципу?:

- а) в виде отдельных процессов для каждой единицы номенклатуры
- б) каждая единица номенклатуры обрабатывается последовательно
- с) все единицы номенклатуры обрабатываются параллельно
- д) заготовительные процессы специализируются по технологическому принципу, а обрабатывающие — по предметному

Особенностью технологической формы организации процессов в пространстве является:

- а) высокий технологический уровень процесса
- б) высокая новизна результат бизнес-процесса
- с) незначительное число производственных операций с широкой степенью специализации
- д) технологический контроль после каждой завершённой операции

Формирование схемы процесса по отдельным потокам: финансовым, трудовых ресурсов, материальными, документальными относится к этапу описания инновационного процесса:

- а) картирование бизнес-процесса
- б) пути бизнес-процесса
- с) таблица бизнес-процесса
- д) схема-структура процесса

Организация сформировала траекторию движения документов в электронной системе документооборота. На каком этапе описания и моделирования бизнес-процесса она сделала это действие?:

- а) картирование бизнес-процесса
- б) пути бизнес-процесса
- с) таблица бизнес-процесса
- д) схема-структура процесса

При построение математической модели системы несколько однородных показателей были объединены в один и был учтен их общий результат. Это соответствует одному из подходов в моделировании:

- а) упрощение
- б) агрегирование
- с) эмерджентность
- д) иерархичность

Обособленность элементов в системе выражается в том, что:

- а) их можно измерить
- б) они взаимодействуют с внешней средой
- с) они реализуют эффект синергии
- д) они взаимодействуют друг с другом

Когда элементы системы выстраиваются по отдельным уровням некоторой системы и наблюдается подчиненность и соподчиненность элементов, это относится к свойству сложной системы:

- а) эмерджентность системы
- б) иерархичность системы
- с) синергетичность системы
- д) эффективность системы

Зафиксировано, что при потере 4 элементов уровня 2 система перестает функционировать. Это является свойство сложной системы:

- а) иерархичность системы



- b) синергетичность системы
- c) живучесть системы

Системная проблема была проанализирована с применением технологий системного анализа. Было выявлено, что 20% проблем дают до 80% негативного результат в системе. Был реализован принцип системного анализа:

- d) принцип количественной определенности
- e) принцип ведущего звена
- f) принцип единства анализа и синтеза
- g) принцип оперативности

Принцип количественной определенности в системном анализе может быть выражен следующим образом:

- a) каждый элемент занимает определенный уровень в системе
- b) каждый элемент взаимодействует со средой
- c) каждый элемент может быть измерен
- d) каждый элемент альтернативен другим

Было проведено описание бизнес-процесса и сформирована графическая схема, в которой были отображены все основные элементы, потоки и операторы процесса. Это относится к следующему этапу системного анализа:

- a) определение границ системы
- b) составление списка элементов системы
- c) установление функций системы
- d) построение структуры системы

За период с 31.10.2021 по 31.10.2022 для функционирования процесса было затрачено 1700 ед. ресурсов. В данном примере характеризуется:

- a) выходная ситуация
- b) входной процесс
- c) выходной процесс
- d) входная ситуация

Выработка регламентирующего воздействия, на основе переменных обратной связи – это функция данной подсистемы в системной циклической модели:

- a) управляемая подсистема
- b) управляющая подсистема
- c) входной полюс системы
- d) выходной полюс системы

Анализ функционирования система показал следующие результаты, выраженные формально:  $Z(25/12 - 31.12) = \langle 12 \text{ ед.}, 15 \text{ ед.}, 17 \text{ ед.}, 19 \text{ ед.} \rangle$ . Были характеризованы следующие переменные:

- a) управленческие переменные
- b) переменные обратной связи
- c) входные переменные
- d) результирующие переменные

В прогнозных экстраполяционных моделях вывод о будущем состоянии какого либо процесса, либо системы, делается на основании:

- a) выделенного тренда (тенденции) в ретроспективной информации
- b) количества входных сигналов процесса
- c) факторов, влияющие снаружи процесса
- d) количества элементов процесса

Выходные переменные отображают результат деятельности системы, формируемый:

- a) управляющей подсистемой

- b) входным полюсом системы
- c) выходным полюсом системы
- d) стратегическим апексом системы

Табличная модель, в которой по строкам и столбцам расположены два разных объекта, а их взаимосвязь выражена количественно в ячейках таблицы, относится к табличной модели типа:

- a) объект-свойство
- b) объект-объект
- c) объект-координаты
- d) объект-субъект

Произведение множеств X и Y может быть формализовано как:

- a)  $(x_1 * y_1); (x_2 * y_2); (x_3 * y_3)$
- b)  $(x_1 * y_1); (x_1 * y_2); (x_1 * y_3)$
- c)  $(x_1 * y_3); (x_2 * y_2); (x_3 * y_1)$
- d)  $(x_2 * y_2); (x_2 * y_2); (x_2 * y_2)$

Имеется числовой ряд динамики: 12, 24, 39, 47, 56. Как будет выглядеть сглаженный (смоделированный) числовой ряд на основе метода скользящего среднего:

- a) 28 39 49
- b) 25 37 47
- c) 22 34 43
- d) 20 31 42

Каким образом связаны параметры сложности и точности системы? :

- a) При увеличении сложности точность снижается
- b) При увеличении сложности точность возрастает
- c) при увеличении точности снижается сложность
- d) при уменьшении точности сложность возрастает

Критерий оптимальности в квалиметрической оценке качества процесса удовлетворяет требованию достоверности, если:

- a) если все допустимые свойства по всему количеству элементов будут равны нормативным значениям
- b) если все оптимизируемые свойства по всему количеству элементов будут равны оптимальным значениям
- c) если все оптимизируемые свойства будут равны максимальным значениям
- d) если все оптимизируемые свойства будут равны минимальным значениям

В процессе моделирования были получены следующие данные о функционировании элемента А: (01.10, отдел 1) - 4 ед., (02.10, отдел 1) - 6 ед., (03.10, отдел 1) - 3 ед. Это при формализации информации:

- a) комплексированная информация
- b) агрегированная информация
- c) натурализованная информация
- d) нормализованная информация

Имеется некоторый элемент А, который имеет координаты: А(12 ед., 4 дня., 3 процесс). Элемент А формализован на уровне:

- a) натурализованной информации
- b) нормализованной информации
- c) комплексированной информации
- d) агрегированной информации

Операция (работа) помечена в диаграмме Ганта со связями как 5ОН+2. Определите характер связи ее с другими операциями:

- a) операция начнется после окончания операции 5 со сдвигом в 2 дня
- b) операция номер 5 начнется после окончания предыдущей со сдвигом 2 дня
- c) операция начнется на два дня раньше, чем операция номер 5
- d) операция должна закончиться одновременно с операцией номер 5

В процессе, описанного и смоделированного с помощью сетевого календарного графика (PERT-метод) имеется три пути: 1 путь - длина 19 дней, 2 путь - длина 14,5 дня., 3 путь - длина 16 дней. Какой из путей является критическим?:

- a) путь 2
- b) пути 1 и 3
- c) путь 1
- d) все пути ниже критического уровня

При моделировании процесса в нотации UML (инструмент диаграмма прецедентов) имеется следующая цепочка действий: "Если размер заказа больше имеющегося на складе - доставка откладывается". Событие "доставка откладывается" при этом является:

- a) расширенным событием (extend)
- b) дополненным событием (include)
- c) обобщенным событием
- d) начальным событием

Элемент "Разветвитель (шлюз)" в графическом моделировании процессов в нотации BPMN2.0 выполняет следующую функцию:

- a) определяет развитие процесса в зависимости от конкретных условий
- b) это завершение процесса
- c) это место, где проставляются метрики процесса
- d) характеризует операторов процесса

В модели, построенной методом линейного программирования в неравенстве  $20x + 35y < 320$  - значение 320 является:

- a) управляемой переменной
- b) целевой функцией
- c) ограничением модели
- d) неуправляемой переменной

В экстраполяционной модели типа  $y = ax + b$ , построенной по методу наименьших квадратов, параметры a и b:

- a) временные параметры в числовой ряду
- b) маркеры типа функциональной кривой
- c) коэффициенты регрессии, определяющие зависимость x и y
- d) факторы, влияющие на результат y

В прогнозной модели методом экстраполяционного сглаживания коэффициент сглаживания a характеризует:

- a) количество элементов в модели
- b) вес последних элементов в числовой ряду, по сравнению с первыми
- c) количество сглаживаний для построения модели
- d) длительность прогноза

Информация, которая приведена к одному масштабу может являться:

- a) натурализованной информацией
- b) нормализованной информацией
- c) комплексированной информацией
- d) агрегированной информацией

Построена дорожная карта процесса, где каждый этап позиционирован по единой для карты временной шкале. Это пример формализации информации о системе:

- a) абстрактная формализация
- b) топологическая формализация
- c) параметрическая формализация
- d) системная формализация

В системы были загружены следующие ресурсы: 31.12. - 4 т.шт., 01.01 - 3,5 т.шт., 01.02. - 5 т.шт.

Отображение данного процесса в векторной форме может быть:

- a)  $Z(31.12 - 01.02)$
- b)  $\langle 4, 5, 3.5 \rangle$
- c)  $Z(31.12 - 01.02)$
- d)  $\langle 4, 3.5, 5 \rangle$
- e)  $Z(31.12 - 01.02)$
- f)  $\langle 4, 5, 6 \rangle$
- g)  $Z(31.12 - 01.02)$
- h)  $\langle 31, 1, 2 \rangle$