

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Валерий Леонидович
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2025 13:53:45
Уникальный программный ключ:
1ae60504b2c916e8fb686192f29d3bf1653db777



**Высшая Школа
Управления**

Негосударственное образовательное частное учреждение высшего
образования «Высшая школа управления» (ЦКО)
(НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО))

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДЭ.03.01 Моделирование организационных систем

Направление подготовки

38.03.02

«Менеджмент»

Направленность (профиль) подготовки

Управление бизнес-процессами

Квалификация выпускника

«Бакалавр»

Форма обучения

очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры
менеджмента и документационного обеспечения
«27» марта 2025 г. протокол №9

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор
Зайцевский И.В.

г. Москва, 2025

Рабочая программа дисциплины «Моделирование организационных систем» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 970 от 12 августа 2020 года (зарегистрирован в Минюсте России 25 августа 2020 г. № 59449).

Организация-разработчик: НОЧУ ВО «Высшая школа управления» (ЦКО)

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения	6
4. Структура и содержание дисциплины (модуля).....	7
4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2 Тематический план дисциплины.....	8
4.3 Содержание дисциплины.....	10
4.4. Практическая подготовка	12
5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
5.1 Основная литература.....	13
5.2 Дополнительная литература	13
5.3 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое).....	13
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	14
6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов.....	14
6.2. Самостоятельная работа студентов	15
7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	16
Приложение 1. Фонд оценочных средств	19
1. Паспорт фонда оценочных средств	20
2. Оценочные средства.....	21
2.1 Текущий контроль	21
2.2 Промежуточная аттестация	35

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Основная цель освоения дисциплины «Моделирование организационных систем» – рассмотрение теоретических основ и закономерностей построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципов их анализа и синтеза, применение изученных закономерностей для выработки системных подходов при принятии решений.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Моделирование организационных систем» следует отнести:

- ознакомление с основными понятиями и определениями систем, структурой и общими свойствами систем, факторами влияния внешней среды, возможностями и основными подходами использования системного анализа на уровне организации;
- приобретение обучающимися теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию;
- приобретение обучающимися практических знаний по базовым методам, применяемым в системном анализе.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование организационных систем» относится к элективным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 «Дисциплины (модули)».

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

- Теория управления,
- Менеджмент,
- Бизнес-планирование.
- Проектная деятельность
- Управленческий консалтинг
- Реинжиниринг бизнес-процессов

3. Планируемые результаты обучения

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов
ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ИОПК-1.1. Знает способы решения профессиональных задач на уровне экономической, организационной и управленческой теории ИОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи на уровне экономической, организационной и управленческой теории ИОПК-1.3. Владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний экономической, организационной и управленческой теории
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять проекты по оптимизации бизнес-процессов	ИПК-2.1. Способен проектировать целевые показатели эффективности. ИПК-2.2. Способен применять современные методы оптимизации бизнес-процессов. ИПК-2.3. Способен организовывать и координировать реализацию изменений. ИПК-2.4. Способен управлять рисками, связанными с реализацией изменений, влияющие на бизнес-процессы

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем в часах
Общая трудоемкость дисциплины	108 (3 зачетных единицы)
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	60
Аудиторная работа (всего), в том числе:	60
Лекции	24
Семинары, практические занятия	36
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего):	48
в том числе: консультация по дисциплине	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	48
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Зачет

4.2 Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							Компетенции
		Всего	Из них аудиторные занятия			Самостоятельная работа	Курсовая работа	Контрольная работа	
			Лекции	Лабораторные работы	Практические/семинарские занятия				
Тема 1. Введение в дисциплину. Понятия, характеризующие системы	8	12	4		4	4			ОПК-1, ПК-2
Тема 2. Системный подход и его основные принципы	8	12	4		4	4			ОПК-1, ПК-2
Тема 3. Модели и методы системного анализа	8	12	4		4	4			ОПК-1, ПК-2
Тема 4. Специфические модели системного анализа	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2
Тема 5. Анализ и формирование целей системы	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2
Тема 6. Основы теории принятия решений	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2
Тема 7. Принятие решений по управлению	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2
Тема 8. Моделирование организационных систем управления производством	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2
Тема 9. Моделирование организационных систем	8	12	2		4	6			ОПК-1, ПК-2

управления хозяйственной деятельностью организации									
Итого		108	24		36	48			

4.3 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Понятия, характеризующие системы.

Введение в дисциплину. Основные определения: система, элемент системы, связь, подсистема, цель, структура, виды структур, система управления, кибернетическая система, системный анализ, системный подход. Понятия, характеризующие системы: состояние, равновесие, развитие, устойчивость. Классификация систем: цель любой классификации, по взаимодействию с окружающей средой, основание классификации, наименование классов систем, отличительные признаки классов, примеры классов.

Основы теории систем: система и её компоненты, формы представления, цель функционирования. Понятия, характеризующие строение и функционирование систем: элементы, переменные, параметры, состояния системы, поведение системы, программа. Классификация и закономерности систем. Формализованные модели системного анализа.

Тема 2. Системный подход и его основные принципы.

Системный подход и его основные принципы. Основы системного подхода: системный подход, системные объекты, прямая связь, обратная связь, положительная обратная связь, отрицательная, коэффициент обратной связи. Принципы системного подхода: принцип целостности, принцип совместимости элементов в системе, принцип организованности, принцип целеустремленности и целесообразности.

Принцип нейтрализации дисфункций, принцип лабилизации функций, принцип адаптивности, принцип эволюции, принцип изоморфизма, принцип полифункциональности сложной системы, принцип комплексного подхода, принцип целесообразности, принцип

«полной системы». Принцип взаимодополнительности и неразрывности процессов проектирования и внедрения сложных систем, принцип учета динамики системы.

Схема процедур системного анализа. Принципы системного анализа. Панорама методов системного анализа. Выбор методов моделирования. Методы формализованного представления систем. Прямая задача распределения ресурсов на основе линейного программирования.

Тема 3. Модели и методы системного анализа.

Модели и методы системного анализа. Модель как основное средство исследования систем: хорошо структуризованных проблем, неструктуризованных проблем, слабо структуризованных проблем, модель, моделирование экономических систем, проблема эксперимента, содержательная постановка задачи, этапы практического моделирования, классификация математических моделей, аналитические математические модели, алгоритмические математические модели.

Методы формального представления систем: аналитические, статистические, графические.

Информационный подход к анализу систем: информация, входная информация, выходная информация, внутренняя, внутрисистемная, количество информации. Особенности применения двойственной задачи ЛП для анализа экономической системы.

Варианты транспортных задач (ТЗ). Критерии выбора цели и оптимальности транспортных потоков. Последовательность решения транспортной задачи по критерию стоимости.

Тема 4. Специфические модели системного анализа.

Специфические модели системного анализа. Стандарты семейств IDEF. Виды стандартов IDEF: функционального блока, доминирование, интерфейсной дуги, разветвления дуг. Методология IDEF0: слияние дуг, декомпозиция, стабильными подсистемами, туннелирование. Процесс создания IDEFO модели: основные этапы процесса, выбор цели и точки зрения, составление списка данных, составление списка функций, построение диаграммы, декомпозиция и уточнение, оценка модели. Методология IDEF3: предназначение IDEF3, типа диаграмм в IDEF3, классификация типов перекрестков, основные принципы онтологического анализа, концепции IDEF5, виды схем и диаграмм IDEF5. Организация и оценки сложных экспертиз: коэффициенты конкордации, Спирмена и беспорядка. Методики проведения экспертных процедур. Расчёт весовых коэффициентов критериев.

Тема 5. Анализ и формирование целей системы.

Анализ и формирование целей системы. Цель и ее характеристики. Анализ целей. Синтез целей (целеполагание). Решение задачи оптимизации производственного плана организации. Моделирование функционирования организации при изменении ресурсов и структуры.

Тема 6. Основы теории принятия решений.

Принятие решений по многим критериям. Эксперты. Методы организации групповых

экспертиз. Системный анализ и моделирование в стратегическом планировании и управлении. Решение задачи выбора стратегии с учетом синергии, эффектов и затрат. Частные задачи системного анализа.

Тема 7. Принятие решений по управлению.

Общая характеристика оперативного управления основным производством и комплекса задач подсистемы. Характеристика задач оперативно - календарного планирования основного производства. Системная динамика. Концепция анализа потоков ресурсов динамическими уравнениями. Динамика развития деловых организаций.

Тема 8. Моделирование организационных систем управления производством.

Моделирование организационных систем. Понятие управления. Принципы теории управления. Функции управления. Решение типовых задач по расчету вероятностей состояний систем, расчет технологической и экономической эффективности.

Тема 9. Моделирование организационных систем управления хозяйственной деятельностью организации.

Показатели эффективности хозяйственной деятельности. Анализ и оценка организационных структур управления. Показатели эффективности хозяйственной деятельности. Моделирование организационных систем инвестиционной деятельностью организации.

4.4. Практическая подготовка

Практическая подготовка реализуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем занятий в форме практической подготовки составляет 36 часов.

5. Учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Моделирование процессов и систем: учебник и практикум для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 289 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04653-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511904>

2. Прокофьева Т. А. Системный анализ и моделирование в менеджменте : учебник для вузов — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 313 с. — ISBN 978-5-534-10451-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475448>

5.2 Дополнительная литература

1. Заграновская А. В. Системный анализ и моделирование: учебное пособие для вузов — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 424 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13893— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/467205>

2. Кожевникова И. А. Стохастическое моделирование процессов : учебное пособие для вузов/ И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2023. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09989-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт[сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515176>.

5.3 Материально-техническое и программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое)

Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Б1.В.ДЭ.03.01 Моделирование организационных систем	Кабинет менеджмента	Учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть интернет, рабочее место преподавателя в	Microsoft Windows XP Professional Microsoft Office 2010 Kaspersky Endpoint для бизнеса КонсультантПлюс AdobeReader

		составе стол, стул, тумба, компьютер преподавателя с выходом в сеть интернет, экран, мультимедийный проектор, телевизор, тематические стенды, презентационный материал	Cisco WebEx Информационно-коммуникационная платформа «Сферум»
	Аудитория для самостоятельной работы	Учебные места, оборудованные блочной мебелью, компьютерами с выходом в сеть интернет, многофункциональное устройство	

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Занятия лекционного и семинарского (практического) типов

Методические указания для занятий лекционного типа. В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа. Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение

задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью. Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

6.2. Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 48 часов. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание контрольной работы;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче зачета.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний студентов;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- развитию исследовательских умений студентов.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает

использование информационных и материально-технических ресурсов: библиотека с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет, аудитории для самостоятельной работы.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает:

- соотнесение содержания контроля с целями обучения;
- объективность контроля;
- валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить);
- дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы:

- просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем;
- организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе;
- обсуждение результатов выполненной работы на занятии;
- проведение письменного опроса;
- проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования;
- организация и проведение собеседования с группой.

7. Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Обучение по дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Содержание образования и условия организации обучения, обучающихся с ОВЗ определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Освоение дисциплины обучающимися с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ОВЗ.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий как оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

— при необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
при изучении дисциплины
Б1.В.ДЭ.03.01 Моделирование организационных систем**

1. Паспорт фонда оценочных средств

Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
ОПК-1. Способен решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории	ИОПК-1.1. Знает способы решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории. ИОПК-1.2. Умеет решать профессиональные задачи на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории. ИОПК-1.3. Владеет навыками решения профессиональных задач на основе знаний (на промежуточном уровне) экономической, организационной и управленческой теории.	Текущий контроль: доклад (реферат), тестовое задание Промежуточная аттестация: зачет
ПК-2 Способен разрабатывать и внедрять проекты по оптимизации бизнес-процессов	ИПК-2.1. Способен проектировать целевые бизнес-процессы, направленные на улучшение показателей эффективности. ИПК-2.2. Способен применять современные методы оптимизации бизнес-процессов ИПК-2.3. Способен организовывать и координировать работу подразделений, задействованных в реализации изменений. ИПК-2.4. Способен управлять рисками, связанными с внедрением проектов, и минимизировать их влияние на бизнес-процессы	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенций, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или)

опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации. Дисциплина «Моделирование организационных систем» является промежуточным этапом формирования компетенций ОПК-1, ПК-2 в процессе освоения ООП.

Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

2. Оценочные средства

2.1 Текущий контроль

Примерный перечень тем для докладов (рефератов)

1. Системный подход в экономике и управлении.
2. Понятие и сущность системного анализа и области его применения.
3. Принципы системного анализа.
4. Понятие системы и ее свойства.
5. Строение системы: модель черного ящика.
6. Структура экономической системы и ее формализованное представление.
7. Характеристики функционирования и развития системы.
8. Классификация систем.
9. Закономерности функционирования и развития систем: взаимодействие части и целого.
10. Закономерности иерархической упорядоченности систем.
11. Закономерности эмерджентности систем.
12. Закономерности развития систем.
13. Закономерности целеобразования систем.
14. Аналитический подход в управлении: характеристика основных компонентов.
15. Синтетический подход в управлении: характеристика основных компонентов.
16. Синтетический подход в управлении: управление простой системой.
17. Синтетический подход в управлении: управление сложной системой.

18. Синтетический подход в управлении: управление по параметрам.
19. Синтетический подход в управлении: управление по структуре.
20. Синтетический подход в управлении: управление по целям.
21. Синтетический подход в управлении: управление большими системами.
22. Синтетический подход в управлении: управление при отсутствии информации о конечной цели.
23. Последовательность проведения системного анализа.
24. Технология системного анализа: фиксация и диагностика проблем.
25. Технология системного анализа: формирование группы стейкхолдеров.
26. Технология системного анализа: определение проблемного месива.
27. Технология системного анализа: определение конфигуратора.
28. Технология системного анализа: методы целевыявления.
29. Технология системного анализа: формирование критериев.
30. Технология системного анализа: методы экспериментального исследования систем.
31. Технология системного анализа: построение и усовершенствование модели.
32. Технология системного анализа: способы генерирования альтернатив.
33. Методы выбора или принятия решений в системном анализе.
34. Технология системного анализа: реализация улучшающего вмешательства.
35. Сравнительная характеристика методов оптимизации управленческих решений.
36. Метод простого многокритериального отбора: сущность и алгоритм.
37. Принятие управленческих решений на основе системного анализа иерархий: сущность и алгоритм.
38. Метод TOPSIS: сущность и алгоритм.
39. Метод анализа дерева и решений: сущность и алгоритм.
40. Имитационное моделирование: сущность и алгоритм.

Шкала и критерии оценивания докладов (рефератов)

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности
«не удовлетворительно»	Обучающийся не владеет выбранной темой

Типовое тестовое задание

- Образ либо предмет, который может быть отображен для характеристики системы, это:
 - оригинал;
 - субъект;
 - модель;
 - форма.
- Изоморфизм систем - это:
 - ситуация максимальной эффективности отдельно взятой системы;
 - ситуация максимальной близости моделируемой системы и оригинала;
 - ситуация максимальной точности модели и соответствия ее целям моделирования;
 - ситуация максимального удобства использования модели.
- Частные данные по отдельным элементам были собраны в укрупненные показатели для удобства использования при построении модели. Это соответствует подходу в моделировании:
 - принцип упрощения;
 - принцип агрегирования;
 - принцип мультипликации;
 - принцип синергии.
- При увеличении точности модели удобство модели изменяется следующим образом:
 - удобство увеличивается;
 - удобство уменьшается;
 - удобство не изменяется;
 - эти два параметра модели никак не связаны.

5. Математическая модель процесса либо системы, демонстрирующая высокий уровень адекватности, отличается следующими параметрами:

А) модель имеет высокий уровень удобства использования Б) модель имеет высокую степень детализации

В) модель имеет высокую степень точности Г) модель имеет высокую трудоемкость

6. Была построена простая модель функционирования социально-экономической системы. По каждому элементу системы было дано описание выполняемых им задач. Это характерно для типа моделирования:

А) полностью формализованное моделирование; Б) структурное модулирование;

В) функциональное моделирование; Г) топологическое моделирование.

7. При изменении фактора роста издержек на 1%, фактор объема продаж изменяется на 1,2%, в общем виде их взаимосвязь можно выразить соотношением: $Y = 1,2x + 0,3$. Это пример моделирования:

А) полностью формализованного моделирования; Б) частично формализованного моделирования;

В) аналогового моделирования;

Г) топологического моделирования.

8. Принцип "серого ящика" в моделировании, предполагает, что: А) известны количественные параметры входа и выхода системы;

Б) известны количественные параметры входа и выхода, а также функциональная зависимость между ключевыми элементами внутри системы;

В) известны количественные параметры входа и выхода и тип взаимоотношений между элементами, но нет количественной характеристики взаимовлияния элементов;

Г) неизвестны количественные параметры входа и выхода моделируемой системы.

9. Построенная модель получения прибыли организацией позволяет быстро просчитать до 3 возможных сценариев продаж и принять решение. Можно сказать, что данная модель соответствует критерию...:

А) точность модели системы;

Б) адекватность модели системы; В) изоморфизм модели системы; Г) удобство модели системы;

Д) синергетизм модели системы.

10. При формировании простой табличной модели системы для каждого объекта было

характеризовано 4 ключевых параметра. Это характерно для типа модели:

А) модель объект-объект; Б) модель объект-субъект; В) модель объект-свойство; Г) модель субъект-свойство.

11. В табличной модели отражена следующая взаимосвязь: отдел 1 - генеральный директор; отдел 2 - менеджер по продажам; отдел 3 - главный бухгалтер. Используемая модель относится к типу:

А) модель объект-объект; Б) модель объект-субъект; В) модель объект-свойство; Г) модель субъект-свойство.

12. Выявление причинно-следственных связей при построении модели системы характерно при применении общенаучного метода:

- А) измерения;
- Б) описания;
- В) диалектики;
- Г) формализации.

13 При моделировании внешней среды были сделаны выводы, что если объем денежной массы в будущем периоде увеличиться, то это повлияет на уменьшение курса денежной единицы. В данном случае для определения тенденций был применен общенаучный метод:

- А) индукции; Б) дедукции; В) синтеза;
- Г) измерения.

14. Значение объема продаж организации на 31.12.22 составило 7 235 ед.продукции. Для определения этого значения был использован общенаучный метод:

- А) индукции; Б) дедукции; В) измерения; Г) описания.

15. Общенаучный метод описания является базой для проведения анализа и построения модели. Что включает в себя описание:

- А) результаты измерения основных элементов системы;
- Б) результаты измерения, структура, иерархичность и взаимодействие элементов; В) результаты измерения, управление и обратная связь элементов в системе;
- Г) результаты измерения, иерархическая структура элементов системы.

16. Для построения экстраполяционной прогнозной модели был сформирован числовой ряд динамики на основе ретроспективной информации о развитии процесса за 2018-2020 годы. Какой общенаучный метод необходим для его построения:

- А) диалектика; Б) индукция;
- В) статистический метод; Г) эвристический метод.

17. При проведении стратегической форсайт-сессии была сформирована рабочая команда из представителей индустрии, которые оценили будущие тенденции в научно-технической сфере с помощью балльно-рейтинговой системы. Такой подход характерен для категории общенаучных методов:

- А) статистические методы; Б) эвристические методы; В) диалектические методы;
- Г) формально-логические методы.

18. Показатель: цена за 1 единицу продукции. Состояние: увеличение на 34% за 4 предшествующих месяца. Возможен дальнейший рост, так как цены у конкурентов тоже возрастают. Характер влияния на организацию - значительное падение спроса в ближайшие месяцы. Какие общенаучные методы использовались для данной характеристики среды?

- А) Измерение, описание, индукция; Б) Измерение, описание, дедукция; В) Описание, синтез, измерение;
- Г) Дедукция, формально логический метод, экстраполяция.

19. Сутью корреляционно-регрессионного анализа является: А) продолжение выявленных тенденций процесса в будущее;

Б) определение силы функциональной зависимости между элементами системы или процесса;

В) характеристика вариантов формальных признаков для каждого параметра системы;

Г) расчет значения выхода и выхода моделируемой системы.

20. Модель типа $Y = 3 + 1,2X + 0,4$ является примером модели: А) линейная регрессионная модель;

Б) структурная функциональная модель; В) иерархическая модель;

Г) нейросетевая модель.

21. В моделях, построенных методом авторегрессии, будущие (смоделированные) значения процесса обосновываются:

А) функциональной зависимостью внешних факторов; Б) ретроспективным рядом статистической информации; В) макроэкономическими факторами;

Г) весами отдельных факторов.

22. Дан числовой ряд динамики: 12 14 17 19 23 25. Каково будет значение скользящего среднего, если размер интервала составит 3 единицы:

А) 14 16 20 22;

Б) 12 15 19 23;

В) 11 19 20 23;

Г) 14 18 20 24.

23. Модели, построенные методом авторегрессии, не подходят для формирования результатов по следующим процессам:

А) плавно изменяющиеся процессы;

Б) процессы с высокой вариативностью; В) демографические процессы;

Г) процессы, по которым собраны числовые ряды большой длительности.

24. От чего зависит активация нейрона в нейросетевых моделях процессов?: А) от количества выходных сигналов;

Б) от жестко заданной функциональной зависимости между входом и выходом нейрона;

В) от внешних факторов более высокого уровня; Г) от содержания и веса входных сигналов.

25. В нейросетевой модели, построенной на основе цепей Маркова, вероятность перехода процесса из состояния Н1 в состояние Н2 оценивается в 0,23, вероятность перехода из состояния Н1 в состояние Н3 оценивается в 0,4. Каковая будет следующая точная в цепи процесса?:

А) Н1;

Б) Н2;

В) Н3;

Г) Процесс неравновесен и имеет высокую вариативность.

26. На первом уровне иерархического дерева CART модели введены следующие ограничения. При значении X больше константы реализуется сценарий второго уровня 2.1., при значении X меньше константы реализуется сценарий второго уровня

2.2. В начальной точке данного процесса X составил 3,7, значение константы Z составило

4. Какой сценарий был выбран в модели?:

А) сценарий 2.1.;

Б) сценарий 2.2.;

В) будут реализованы оба сценарий так как это дерево "И";

Г на первом уровне будет выбран сценарий 2.1., на втором 2.2.

Формирование компетенции ОПК-2

27. Среднее значение между фактическими и смоделированными (расчетными) показателями по каждой точке числового ряда динамики это:

А) средняя относительная ошибка; Б) средняя абсолютная ошибка;

В) средняя квадратическая ошибка; Г) дисперсия.

28. В математической модели была выведена тенденция изменения исследуемого показателя на основе значительного объема ретроспективных данных. Так, для прогноза на 1 точку времени (месяц) использовали данные не менее 36 временных точек в ретроспективный период. Данную модель можно признать:

- А) системной; Б) достоверной; В) точной;
- Г) верифицированной.

29. Точность модели процесса либо системы определяет:

- А) степень прогностических возможностей; Б) длительность прогнозных периодов;
- В) степень разброса моделируемых показателей,
- Г) скорость получения результатов моделирования.

30. Расчетное значение за 2020 год составило - 12 400 ед., фактическое значение показателя зафиксировано - 14 000 ед. Каков будет размер средней абсолютной ошибки на эту дату:

- А) 1300;
- Б) 1400;
- В) 1500;
- Г) 1600.

31. Расчетное значение объема продаж за 2020 год составило - 750 ед., фактическое значение показателя зафиксировано - 635 ед. Какова будет точность результатом данной модели при расчете средней относительной ошибки?:

- А) точность модели высокая; Б) точность модели хорошая;
- В) точность модели удовлетворительная; Г) точность модели неудовлетворительная.

32. Экстраполяция трендов как процесс представляет собой: А) Выявление силы связей между элементами системы;

Б) Продления существующей тенденции в будущее на основе моделирования; В) Квалиметрическая оценка тенденций в модели;

Г) Формирование дорожной карты будущего процесса.

33. Основное назначение экстраполяционных моделей, это:

- А) Моделирование входного и выходного процесса;
- Б) Нахождение оптимального решения среди множества решений; В) Прогноз будущего состояния системы либо процесса;
- Г) Распределение ресурсов между операциями процесса.

34. При формировании математической модели процесса или системы был выбран способ реализации модели, основанный на методы наименьших квадратов. Данное действие совершалось на этапе формирования экстраполяционной модели:

А) Этап 1. Формирование границ математической модели. Б) Этап 2. Определение технологии создания модели.

В) Этап 3. Формирование параметрических характеристик системы. Г) Этап 4. Установка ограничений модели.

35. Формирование параметрических характеристик системы в моделировании подразумевает:

А) Формирование субъектов и объектов моделируемой системы

Б) Количественную характеристику все основных элементов системы, определение их иерархичности

В) Характеристику управляемых элементов системы Г) Характеристику целевой функции

26. Характеристика управляемых и неуправляемых переменных при формировании экстраполяционной модели осуществляется на следующем этапе:

А) Этап 1. Формирование границ математической модели. Б) Этап 2. Определение технологии создания модели.

В) Этап 3. Формирование параметрических характеристик системы. Г) Этап 4. Установка ограничений модели.

27. Для создания экстраполяционной модели был сформирован следующий числовой ряд динамики: 2016 - 31 270, 2017 - нет данных, 2018 - 32 460, 2019 - нет данных, 2020 - нет данных, 2021 - 33 560, 2022 - 35 230. Является ли данный числовой ряд адекватным для формирования прогнозной модели на 2 года методом экстраполяции?:

А) Числовой ряд полностью подходит Б) Числовой ряд недостаточен

В) Нет критериев оценки числового ряда

28. Типовой математический функцией типа $y = ax + b$ характеризуется следующий процесс:

А) Процесс с переменным ускорением;

Б) Процесс с равномерным линейным развитием; В) Замедляющийся процесс;

Г) Ускоряющийся процесс.

29. В аналитической таблице экстраполяционной модели процесса имеются следующие структурные составляющие:

А) Левая сторона включает базу прогноза, правая сторона включает аналитические

преобразования

- Б) Левая сторона включает результаты прогноза, правая сторона включает аналитические преобразования
- В) Левая сторона включает базу прогноза, правая сторона включает список субъектов процесса
- Г) Левая сторона включает список основных работ процесса, правая сторона список ответственных за результат выполнения

30. Значительная разница между фактическими и расчетными данными в аналитической таблице экстраполяционной модели, говорит о:

- А) Это особенность использования экстраполяционных моделей; Б) Модель является неточной (неадекватной);
- В) Это разновидность нормы;
- Г) Модель использовать полностью нельзя.

31. В проектируемой экстраполяционной модели на результат процесса действует 4 фактора внутренней и внешней среды, а также фактор времени t . К какой категории относится данная модель?

- А) Простая экстраполяционная модель; Б) Сложная экстраполяционная модель;
- В) Комплексная экстраполяционная модель; Г) Адекватная экстраполяционная модель.

32. При построении модели был сформирован следующий числовой ряд динамики: 23 25 27 31 32 35 38. Каков будет темп прироста показателя для данного ряда?

- А) 59;
- Б) 65;
- В) 68;
- Г) 74.

33. Интервал сглаживания в экстраполяционной модели, построенной методом скользящего среднего, это:

- А) Совокупность темпов прироста числового ряда динамики; Б) Средняя величина числового ряда динамики;
- В) Количество точек в периоде, в которых была рассчитана средняя величина; Г) Совокупность средних уровней ряда динамики.

34. В модели имеется следующий числовой ряд динамики: 43,2 49,7 55,3 58,2 65,4 69,1. Если значение 69,1 - это значение t , предшествующее прогнозному - то чему будет равно

значение y_{t-1} для данного ряда?:

А) 58,2;

Б) 43,2;

В) 65,4;

Г) 49,7.

35. Базой для модели методом скользящей средней является ретроспективный числовой ряд динамики: 123 128 137 144 156 178. Каково будет значение скользящей средней для первых 3 точек сглаженного (рассчитанного) числового ряда Y_t ?:

А) 119,126;

Б) 118,125;

В) 129,136;

Г) 137,140.

36. Фактический числовой ряд динамики в используемой модели: 123 128 137 144 156 178, сглаженный числовой ряд (скользящая средняя) 129 136 145 159. Определите прогнозное значение с помощью модели методом скользящего среднего:

А) 159,14;

Б) 163,78;

В) 165,5;

Г) 162,7.

37. Были получены следующие значения процесса за предыдущий период: 2018 - 3 970, 2019 - 4 100, 2020 - 4 378, 2021 - 4 965. Чему будет равно значение абсолютного прироста показателя в период с 2019 по 2020 гг.?:

А) 238;

Б) 278;

В) 298;

Г) 310.

38. На основе ретроспективной информации был сформирован следующий числовой ряд динамики: 378 395 410 437 455. Как будет выглядеть сглаженный (расчетный) временной ряд динамики на основе метода скользящей средней?:

А) 399, 421, 440;

Б) 385, 400, 414;

В) 394, 414, 434;

Г) 378, 412, 427.

39. Типичным размером интервала сглаживания при построения экстраполяционной модели методом скользящего среднего является:

А) весь числовой ряд динамики; Б) 3,5 или 7 точек;

В) 7, 10, 12 точек;

Г) чем больше, тем лучше.

40. Для определения прогнозного значения в экстраполяционной модели методом скользящего среднего используется выражение $mt-1$. Данное выражение означает: А) число уровней, входящих в интервал сглаживания;

Б) фактическое значение исследуемого показателя за предыдущий период; В) скользящая средняя за два периода до прогнозного;

Г) фактическое значение исследуемого явления за два периода, предшествующих прогнозируемому.

41. Экстраполяционная модель методом скользящего среднего позволяет адекватно представить будущее значение процесса:

А) на 10 и более временных точек; Б) на 3-4 временные точки;

В) на 7-8 временных точек;

Г) на 1-2 временные точки (например мес.).

42. Особенность экстраполяционной модели методом экспоненциального сглаживания заключается в том, что:

А) разные периоды числового (временного) ряда имеют разную важность (вес); Б) в ней используется уравнение экспоненциальной кривой;

В) в ней используются корреляционно-регрессионные уравнения;

Г) в ней рассчитывается среднее взвешенное значение по всему числовому ряду.

43. В модели экспоненциального сглаживания при значении коэффициента важности α близким к 1 наибольший вес придается следующим данным:

А) наиболее ранним данным в числовом ряду динамики; Б) всем данным в числовом ряду динамики;

В) наиболее поздним данным в числовом ряду динамики; Г) конкретно выбранной единице данных.

44. Если нет возможности установить точное значение интервала сглаживания α в модели экспоненциального сглаживания, то оно определяется:

- А) на основании константы;
 Б) на основании эталона процесса;
 В) на основании длины временного ряда; Г) на основании коэффициента регрессии.
45. Экспоненциально взвешенная средняя начала периода определяется на основе следующего способа:
 А) среднее арифметическое по всему числовому ряду либо первое значение числового ряда;
 Б) среднее модальное по всему числовому ряду либо последнее значение числового ряда;
 В) строго первое значение числового ряда; Г) значение берется на основе константы.
46. Базой модели является числовой ряд динамики из 12 единиц (временных точек). Каков будет размер параметра сглаживания α для данного ряда?:
 А) 0,1;
 Б) 0,15;
 В) 0,25;
 Г) 0,35.
47. Для построения математической модели методом экспоненциального сглаживания был сформирован числовой ряд динамики в 9 единиц. Определите, на основе расчета параметра сглаживания, как будет распределен вес данных в числовом ряду:
 А) наибольший вес будут иметь поздние данные числового ряда;
 Б) наибольший вес будут иметь самые первые данные числового ряда; В) вес будет распределен на большую часть числового ряда;
 Г) весь будет иметь первое значение числового ряда динамики.
48. Для построения модели сформирован следующий числовой ряд: 28 31 45 57 64
78. Размер экспоненциально взвешенной средней, определенной первым способом, в данном случае составит:
 А) 40,5;
 Б) 45,5;
 В) 50,5;
 Г) 65,5.
49. Экспоненциально взвешенная средняя за 2020 год равна: $U_{2020} = 712,7 \cdot 0,3 + (1 - 0,3) \cdot 240,4$ 213,81 + 168,28 382,09. Фактическое значение за 2021 год составило 820,3. Каково будет значение экспоненциально взвешенной средней за 2021 год?:

- А) 489,4;
- Б) 501,3;
- В) 513,6;
- Г) 528,6.

50. Имеются следующие фактические значения числового ряда динамики: 375 398 412 455. Размер параметра сглаживания в модели составляет 0,45. Определите прогнозное значение процесса на основе модели экспоненциального сглаживания, если последнее фактическое значение составляло 455:

- А) 398,17;
- Б) 400,5;
- В) 437,53;
- Г) 498,3.

51. Основа построения экстраполяционной модели методом наименьших квадратов является:

- А) Расчет среднего квадратического отклонения прогнозируемого показателя; Б) Расчет экспоненциально сглаженного значения числового ряда динамики; В) Определение коэффициентов регрессии;
- Г) Расчет весов значений числового ряда динамики.

52. Для отображения тенденций изменения процесса было сформировано следующее выражение $y_{t+1} = 1,2 + b \lg 0,3$. К какому типу относится моделируемый процесс?:

- А) Линейное развитие;
- Б) Развитие по экспоненте;
- В) Развитие с замедлением роста;
- Г) Развитие с переменным ускорением.

53. Назовите типичную сферу применения моделей на основе метода наименьших квадратов:

- А) Плавно изменяющиеся процессы;
- Б) Процессы с объемным числовым рядом ретроспективной информации; В) Процессы, обладающие высокой степенью вариативности;
- Г) Процессы с фактором сезонности.

54. Коэффициенты регрессии в модели методом наименьших квадратов характеризуют:

- А) длительность числового ряда динамики; Б) размер интервала сглаживания в модели;
 В) средневзвешенное значение по единицам числового ряда динамики;
 Г) функциональную зависимость между фактором времени X и результатом процесса Y.

Шкала оценивания тестового задания

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85-100%	<i>«отлично»</i>
70-84%	<i>«хорошо»</i>
51-69%	<i>«удовлетворительно»</i>
50% и менее	<i>«не удовлетворительно»</i>

2.2 Промежуточная аттестация

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Развитие системных идей в экономике и менеджменте. Системная методология как теория исследования
2. Основные направления в научных исследованиях (элементаризм, структурный подход).
3. Основные направления в научных исследованиях (функциональный подход, системный подход)
4. Системный подход и системный анализ и моделирование в экономике. Принципы и постулаты системного анализа
5. Понятие «система». Конструктивное описание социально-экономической системы
6. Системное описание социально-экономического объекта исследования.
7. Матрица системных характеристик и принципы ее формирования.
8. Внешняя и внутренняя среда функционирования социально-экономической системы
9. Матрица системных характеристик. Входные и выходные параметры
10. Функция и цели развития системы. Понятие полифункциональности.
11. Структура системы. Понятие полиструктурности.

12. Системные характеристики. Связи и элементы системы. Понятие подсистемы.
13. Системные характеристики. Процессор системы. Составные части процессора.
14. Принципы классификации систем. Классификация систем по степени сложности и обусловленности действия
15. Принципы классификации систем. Классификация систем по характеру взаимодействия с внешней средой.
16. Законы и принципы системного исследования. Метод «черного ящика», возможности использования.
17. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Положительная и отрицательная обратные связи. Формула автоматического регулирования.
18. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Понятие гомеостатической системы.
19. Законы и принципы системного исследования. Принцип обратной связи. Формула автоматического регулирования.
20. Законы и принципы исследования социально-экономических систем. Закон необходимого разнообразия, примеры.
21. Особенности социально-экономических систем. Специфика целенаправленного поведения.
22. Особенности социально-экономических систем. Специфика внешней динамики.
23. Особенности социально-экономических систем. Специфика внутренней динамики.
24. Системные методы исследования внутренней среды социально-экономических объектов. Матрица системных характеристик.
25. Матрица системных характеристик. Физическое и динамическое измерение системных элементов
26. Матрица системных характеристик. Прогнозируемое и контрольное измерение системных элементов
27. Морфологический метод исследования внешней среды социально-

экономической системы. Основные шаги морфологического исследования

28. Системный анализ и моделирование внешней среды. Стратификация среды и экспертное определение значимости факторов.
29. Анализ внешней среды социально-экономической системы. Методы выявления ключевых внешних факторов функционирования и развития
30. Построение и оценка сценариев развития внешней среды социально-экономической системы оптимистического, пессимистического и наиболее вероятного.
31. Методы выявления и описания «проблемного поля» организации с использованием системного классификатора
32. Системный анализ и моделирование целей организации. Методы формирования целевых ориентиров. Выявление и оценка ключевых целей.
33. Методы декомпозиции целей организации. Основные требования и принципы построения «дерева целей»
34. Оценка действующей стратегии организации. Анализ возможностей изменения действующей стратегии с учетом сценариев развития внешней среды.

Шкала и критерии оценивания зачета

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Оценка «зачтено» выставляется студенту, который - прочно усвоил предусмотренный программный материал; - правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров; - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов - без ошибок выполнил практическое задание.
«не зачтено»	Оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если: он не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.