Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 09.07.2026 12:36:40
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
«26» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Моделирование организационных систем»

Направление подготовки
38.03.02 «Менеджмент»

Образовательная программа
«Управление бизнес-процессами»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная, очно-заочная

Москва, 2026

Разработчик(и):

доцент, к.э.н. /С.В. Болотников/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Менеджмент»,
к.э.н., доцент /Е.Э.Аленина/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
   3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
   3.2. Тематический план изучения дисциплины 6
   3.3. Содержание дисциплины 7
   3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
   4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
   4.2. Основная литература 10
   4.3. Дополнительная литература 10
   4.4. Электронные образовательные ресурсы 10
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
   6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
   6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 13
   7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 13
   7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 14
   7.3. Оценочные средства 17

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

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 студентами теоретических знаний по системному подходу к исследованию систем и практических навыков по их моделированию;
- приобретение студентами практических знаний по базовым методам, применяемым в системном анализе.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения программы профессиональной подготовки.

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

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	**ИУК-1.1.** Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. **ИУК-1.2.** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. **ИУК-1.3.** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.

ПК - 6	Способен формировать возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей, а также осуществлять анализ, обоснование и выбор решений	ИПК-6.1. Знает языки визуального моделирования; теорию систем; предметную область и специфику деятельности организации в объеме, достаточном для решения задач бизнес-анализа; теорию межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии; теорию конфликтов; методы сбора, анализа, систематизации, хранения и поддержания в актуальном состоянии информации бизнес-анализа; информационные технологии (программное обеспечение), применяемые в организации, в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа. ИПК-6.2. Умеет выявлять, регистрировать, анализировать и классифицировать риски и разрабатывать комплекс мероприятий по их минимизации; оформлять результаты бизнес-анализа в соответствии с выбранными подходами; определять связи и зависимости между элементами информации бизнес-анализа; применять информационные технологии в объеме, необходимом для целей бизнес-анализа; анализировать внутренние (внешние) факторы и условия, влияющие на деятельность организации; анализировать требования заинтересованных сторон с точки зрения критериев качества, определяемых выбранными подходами; проводить оценку эффективности решения с точки зрения выбранных критериев; оценивать бизнес-возможность реализации решения с точки зрения выбранных целевых показателей; моделировать объем и границы работ; планировать, организовывать и проводить встречи и обсуждения с заинтересованными сторонами; использовать техники эффективных коммуникаций. ИПК-6.3. Владеет навыками выявления, сбора и анализа информации бизнес-анализа для формирования возможных решений; описания возможных решений; анализа решений с точки зрения достижения целевых показателей решений; оценки ресурсов, необходимых для реализации решений; оценки эффективности каждого варианта решения как соотношения между ожидаемым уровнем использования ресурсов и ожидаемой ценностью; выбора решения для реализации в составе группы экспертов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Моделирование организационных систем» относится к разделу элективных дисциплин №2 части (Б1.ЭД.2) образовательной программы бакалавриата. Дисциплина «Моделирование организационных систем» взаимосвязана логически и содержательно- методически со следующими дисциплинами и практиками ОП:

- Управление организационными изменениями;
- Управление субъектно-объектными отношениями в бизнес-процессах;
- Реинжиниринг бизнес-процессов;
- Системное управление бизнес-процессами.

3. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетных(е) единиц(ы) (144 часов).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

(по формам обучения)

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			8	-
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**	-
	В том числе:			-
1.1	Лекции	36	36	-
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36	-
1.3	Лабораторные занятия	-	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**	-
3	**Промежуточная аттестация**	**-**		-
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Экзамен	Экзамен	-
	Итого	**144**	**144**	-

3.1.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры	
			9	-
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**	-
	В том числе:			-
1.1	Лекции	18	18	-
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18	-
1.3	Лабораторные занятия	-	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**	-
3	**Промежуточная аттестация**	**-**	**-**	-
	Зачет/диф.зачет/экзамен	Экзамен	Экзамен	-
	Итого	**144**	**144**	

3.2. Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения.

№		Трудоемкость, час		
		Всего	Аудиторная работа	С

	Разделы/темы дисциплины		Лекция	Семинарские / практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Основные определения. Понятия, характеризующие системы	16	4	4	-	-	8
2	Тема 2. Системный подход и его основные принципы	16	4	4	-	-	8
3	Тема 3. Модели и методы системного анализа	16	4	4	-	-	8
4	Тема 4. Специфические модели системного анализа	16	4	4	-	-	8
5	Тема 5. Анализ и формирование целей системы	16	4	4	-	-	8
6	Тема 6. Основы теории принятия решений	16	4	4	-	-	8
7	Тема7. Принятие решений по управлению	16	4	4	-	-	8
8	Тема 8. Моделирование организационных систем производством	16	4	4	-	-	8
9	Тема 9. Моделирование организационных систем хозяйственной деятельностью организации	16	4	4	-	-	8
	Итого	144	36	36			72

3.2.1. Очно-заочная форма обучения

№	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекция	Семинарские / практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	Тема 1. Введение в дисциплину. Основные определения. Понятия, характеризующие системы	16	2	2			12
2	Тема 2. Системный подход и его основные принципы	16	2	2	-	-	12
3	Тема 3. Модели и методы системного анализа	16	2	2	-	-	12
4	Тема 4. Специфические модели системного анализа	16	2	2	-	-	12

5	Тема 5. Анализ и формирование целей системы	16	2	2	-	-	12
6	Тема 6. Основы теории принятия решений	16	2	2	-	-	12
7	Тема7. Принятие решений по управлению	16	2	2	-	-	12
8	Тема 8. Моделирование организационных систем производством	16	2	2	-	-	12
9	Тема 9. Моделирование организационных систем хозяйственной деятельностью организации	16	2	2	-	-	12
	Итого	144	18	18			108

3.3. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Основные определения. 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 еѐ 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 поли-функциональности 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 структуризованным проблем, модель, моделирование экономических систем, проблема эксперимента, содержательная постановка задачи, этапы практического моделирования, классификация

математических моделей, аналитические математические м одели, 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, туннелирования. 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.

Тема7. 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 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 хозяйственной деятельностью организации.

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

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские / Практические занятия.

Тема 1. *Введение в дисциплину. Основные определения. Понятия, характеризующие системы.*	Вопросы к лекции 2	Тестовые задания 1-5
Тема 2. *Системный подход и его основные принципы.*	Вопросы к лекции 3	Тестовые задания 6-9
Тема 3. *Модели и методы системного анализа.*	Вопросы к лекции 4	Тестовые задания 14-20
Тема 4. *Специфические модели системного анализа.*	Практическое занятие 1	Тестовые задания 10-13
Тема 5. *Анализ и формирование целей системы.*	Практическое занятие 2	Тестовые задания 21-30
Тема 6. *Основы теории принятия решений.*	Практическое занятие 3	Тестовые задания 6-9
Тема 7. *Принятие решений по управлению.*	Практическое занятие 4	Тестовые задания 12-19
Тема 8. *Моделирование организационных систем производством.*	Практическое занятие 5	Тестовые задания 22-30
Тема 8. *Моделирование организационных систем хозяйственной деятельностью организации****.***	Практическое занятие 6	Тестовые задания 30-35

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

1. Национальный стандарт российской федерации моделирование и архитектура предприятия Требования к стандартным архитектурам и методологиям предприятия ГОСТ Р ИСО 15704-2022. Утвержден и введен в действие Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 октября 2022 г. № 1045-ст URL: https://gostassistent.ru/doc/1d1cc572-7d60-4aaa-95da-34a75faf0e4f?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru

4.2. Основная литература:

2. 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. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18225-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583796
3. Прокофьева, Т. А. Системный анализ в менеджменте : учебник для вузов / Т. А. Прокофьева, В. В. Челноков. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10451-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/587179

4.3. Дополнительная литература:

4. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19867-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/588479.
5. Кожевникова, И. А. Стохастическое моделирование процессов : учебник для вузов / И. А. Кожевникова, И. Г. Журбенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 148 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09989-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:

https://urait.ru/bcode/585879

4.4. Электронные образовательные ресурсы:

ЭОР находится в разработке

5. 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.

6. Методические рекомендации

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения.

Текущий контроль (осуществляется лектором и преподавателем): правильность ответов на вопросы по пройденным темам; оценка существующих мнений и подходов к решению конкретных задач; подготовка эссе; промежуточное тестирование по отдельным разделам дисциплины.

При выполнении текущего контроля возможно использование тестового материала. Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля приведены в приложении. При реализации программы бакалавриата организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Все материалы размещаются в СДО Московского Политеха.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, они будут обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

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 вызывала 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 (заголовок), 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, Tahoma, 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.

7. Фонд оценочных средств

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:

КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования**	**Форма оценочного**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИНДЕ-КС	**ФОРМУЛИРОВКА**				
	Способен	**ИУК-1.1.** Анализирует задачу,	лекция,	ДС, Э	**Базовый уровень**

УК-1	осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	выделяя ее базовые составляющие. **ИУК-1.2.** Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. **ИУК-1.3.** Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.	самостоятельная работа, семинарские занятия		- методологические основы определения целей и критериев достижения целей при исследовании систем и системном анализе. **Повышенный уровень** умеет пользоваться основными методами и приемами системного анализа при исследовании сложных объектов.
ОПК - 2	Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем	**ИОПК-2.1.** Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно аналитических систем. **ИОПК-2.2.** Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. **ИОПК-2.3.** Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем.	лекция, самостоятельная работа, семинарские занятия	ДС, Э	**Базовый уровень** - методологические основы определения целей и критериев достижения целей при исследовании систем и системном анализе. **Повышенный уровень** - умеет пользоваться основными методами и приемами системного анализа при исследовании сложных объектов.

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

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

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

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИУК-1.2. Осуществляет поиск, критически оценивает, обобщает, систематизирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять поиск, критически оценивать, обобщать, систематизировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи.
ИУК-1.3. Рассматривает и предлагает рациональные варианты решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оценивает их достоинства и недостатки.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет рассмотрением и предложением рациональных вариантов решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оцениванием их достоинств и недостатков.	Обучающийся частично владеет рассмотрением и предложением рациональных вариантов решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оцениванием их достоинств и недостатков, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет рассмотрением и предложением рациональных вариантов решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оцениванием их достоинств и недостатков, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет рассмотрением и предложением рациональных вариантов решения поставленной задачи, используя системный подход, критически оцениванием их достоинств и недостатков, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

ОПК -2 Способен осуществлять сбор, обработку и анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно- аналитических систем

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

ИОПК-2.1. Знает методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. .	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения постав-ленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
ИОПК-2.2. Умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. но допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Свободно оперирует приобретенными знаниями

ИОПК-2.3. Владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем.	Обучающийся частично владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме навыками сбора, обработки и анализа данных, необходимых для решения поставленных управленческих задач, с использованием современного инструментария и интеллектуальных информационно-аналитических систем. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: **экзамен.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие самостоятельную работу.

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнена самостоятельная работа, пройдены тестовые задания, активное участие в деловой игре, выполнение других видов работ, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенные в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

Хорошо	Выполнена самостоятельная работа, пройдены тестовые задания, активное участие в деловой игре, выполнение других видов работ, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнена самостоятельная работа, пройдены тестовые задания, участие в деловой игре, выполнение других видов работ, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Выполнена самостоятельная работа в виде научного отчета, не в полной мере участие в аудиторной работе, предусмотренной 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.

7.3. Оценочные средства по дисциплине «Управление продажами и взаимоотношениями с клиентами»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2	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, сообщений
3	Экзамен (Э)	Форма оценки знаний. В высших учебных заведениях проводятся во время экзаменационной сессии.	Вопросы к экзамену

7.3.1. Текущий контроль

Темы докладов по дисциплине «Моделирование организационных систем» (формирование компетенции УК-1)

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.

(формирование компетенции ОПК-2)

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.

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 ой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы или основные полученные результаты	Содержание не в полной мере отражает суть рассматриваемой проблемы и основные полученные результаты	Содержание не отражает суть рассматриваемой 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	Студент недостаточно свободно владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме	Студент не владеет излагаемым материалом, слабо ориентируется в проблеме
			вопросы		
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

7.3.2. Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену по дисциплине
«Моделирование организационных систем»
формирование компетенции УК-1

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.

формирование компетенции ОПК-2

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.

Тестовые задания по дисциплине «Моделирование организационных систем» Формирование компетенции УК-1

1. Образ либо предмет, который может быть отображен для характеристики системы, это:
А) оригинал;
Б) субъект;
В) модель;
Г) форма.

2. Изоморфизм систем — это:
А) ситуация максимальной эффективности отдельно взятой системы;
Б) ситуация максимальной близости моделируемой системы и оригинала;
В) ситуация максимальной точности модели и соответствия ее целям моделирования;
Г) ситуация максимального удобства использования модели.

3. Частные данные по отдельным элементам были собраны в укрупненные показатели для

удобства использования при построении модели. Это соответствует подходу в моделировании:

А) принцип упрощения;
Б) принцип агрегирования;
В) принцип мультипликации;
Г) принцип синергии.

4. При увеличении точности модели удобство модели изменяется следующим образом:

А) удобство увеличивается;
Б) удобство уменьшается;
В) удобство не изменяется;
Г) 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 описания 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 формирован числовой ряд динамики на основе ретроспективной информации о развития 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, формальнологический 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 признаком 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 авторегресии, 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 древа 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, права 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 yt-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 Yr?:

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 прогнозному.

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 используется корреляционно-регрессионные уравнения;

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

43. В модели экспоненциального сглаживания при значении коэффициента важности а 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 а 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 а 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: U2020 712,7*0,3 + (1 – 0,3) * 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 yt+1 1,2 + blg0,3. 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.