

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 24.09.2025 10:51:57

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Самарский государственный экономический университет»

Институт Институт экономики предприятий

Кафедра Экономики, организации и стратегии развития предприятия

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 1 от 29 августа 2025 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины Б1.В.05 Методы системного анализа

Основная профессиональная образовательная программа 27.03.02 Управление качеством программа Экономика и управление качеством

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2025

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Методы системного анализа входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

Компетенция	Предшествующие дисциплины по связям компетенций	Последующие дисциплины по связям компетенций
УК-1.1 - Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Философия, История России, Пакеты офисных программ, Математические методы в управлении качеством, Учебная практика: ознакомительная практика	Математические методы в управлении качеством, Производственная практика: организационно-управленческая практика, Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК 4.1 - Выявляет и анализирует причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации		Управление производством, Квалиметрия и экспертиза качества продукции, Контроль и экспертиза продукции (услуг), Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ПК 4.2 - Разрабатывает и обосновывает, в том числе с позиции экономической эффективности, новые методы и средства контроля качества для выбора оптимальных решений		Инвестиционный анализ, Управление производством, Контроль и экспертиза продукции (услуг), Производственная практика: преддипломная практика, Производственная практика: практика по профилю профессиональной деятельности, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Методы системного анализа в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Универсальные компетенции (УК):

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	УК-1.1 Знать:	УК -1.1 Уметь:	УК -1.1 Владеть:
УК -1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	современные технологии в области анализа информации необходимой для решения поставленной задачи	организовывать и контролировать работы по анализу информации необходимой для решения поставленной задачи	навыками разработки анализа информации необходимой для решения поставленной задачи
	современные технологии в области решения поставленной задачи, оценке их достоинств и недостатков	организовывать и контролировать работы по решению поставленной задачи, оценке их достоинств и недостатков	навыками разработки анализа информации для решения поставленной задачи, оценке их достоинств и недостатков

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-4 - Способен анализировать и оценивать эффективность систем подтверждения соответствия продукции (услуг) установленным правилам и нормам

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	ПК-4.1 Знать	ПК-4.1 Уметь:	ПК-4.1 Владеть:
ПК 4.1 Выявляет и анализирует причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации	теоретические и методические характеристики возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации	анализировать причины возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации	навыками определения причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации
	ПК-4.2 Знать:	ПК-4.2 Уметь:	ПК-4.2 Владеть:
ПК 4.2 Разрабатывает и обосновывает, в том числе с позиции экономической эффективности, новые методы и средства контроля качества для выбора оптимальных решений	Современные разработки, новые методы и средства контроля качества для выбора оптимальных решений	Анализировать современные разработки, новые методы и средства контроля качества для выбора оптимальных решений	навыками определения причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей

		продукции (работ, услуг) с использованием средств и технологий цифровизации
--	--	---

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 5
Контактная работа, в том числе:	36.15/1
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	17.85/0.5
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации: Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	72
Зачетные единицы	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Методы системного анализа представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий

Очная форма обучения

Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа				Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
	Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР		
		ГКР	Практич. занятия			
Раздел 1. Теория и методология системного анализа						
1.1 Понятия о системном подходе, системном анализе. Выделение системы из среды, определение системы.	2	2	0,2		1,85	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.2 Методы получения экспертной информации с использованием средств и технологий цифровизации.	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.3 Принятие решений в условиях неопределенности.	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
1.4 Статистические модели принятия решений. Методы глобального критерия.	2	2			2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
Раздел 2. Реализация этапов системного анализа в управленческой деятельности предприятий						
2.1 Динамические и статические характеристики систем управления:	2	2	0,1		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2

переходная и весовая функции и их взаимосвязь, частотные характеристики. Понятие об устойчивости систем управления. Теоремы об устойчивости и неустойчивости.						
2.2 Устойчивость линейных стационарных систем. Устойчивость линейных нестационарных систем	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.3 Качество процессов управления в линейных динамических системах.	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.4 Показатели качества переходных процессов.	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
2.5 Методы оценки качества. Коррекция систем управления.	2	2	0,2		2	УК-1.1, ПК-4.1, ПК-4.2
Контроль	18					
Итого	18	18	0.15		17.85	

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

1. Заграновская, А. В. Системный анализ: учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19867-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567632>

Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/559633>

Дополнительная литература

Прокофьева, Т. А. Системный анализ в менеджменте: учебник для вузов / Т. А. Прокофьева, В. В. Челноков. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10451-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565703>

Заграновская, А. В. Теория систем и системный анализ в экономике: учебник для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05896-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563993>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС ; ОС "Альт Рабочая станция" 10; ОС "Альт Образование" 10
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный, МойОфис Стандартный 3, МойОфис Профессиональный 3

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)

2. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)

3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/>)

4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум»

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Методы системного анализа:

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ п\п	Задание	Ключ к заданию/ Эталонный ответ	Критерии оценивания
1.	Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это: А.Среда Б.Подсистема В.Компоненты Г.Анализ	А	Указан единственно верный вариант ответа

2.	Компонент системы- это: А.Часть системы, обладающая свойствами системы и имеющая собственную подцель Б.Предел членения системы с точки зрения аспекта рассмотрения В.Средство достижения цели; Г.Совокупность однородных элементов системы.	Г	Указан единственно верный вариант ответа										
3.	Ограничение системы свободы элементов определяют понятием А.Критерий Б.Цель В.Связь Г.Страта	В	Указан единственно верный вариант ответа										
4.	Способность системы в отсутствии внешних воздействий сохранять своё состояние сколь угодно долго определяется понятием А.Устойчивость; Б.Развитие; В.Равновесие; Г.Поведение.	В	Указан единственно верный вариант ответа										
5.	Сетевая структура представляет собой А.Декомпозицию системы во времени; Б.Декомпозицию системы в пространстве; В.Относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы; Г.Взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;	А	Указан единственно верный вариант ответа										
6.	Определите соответствие этапов системного анализа <table border="1" data-bbox="252 1108 986 1370"> <tr> <td>1. Выявительный</td> <td>А.однаправленность</td> </tr> <tr> <td>2. Выборочный</td> <td>Б.нестационарность отдельных параметров</td> </tr> <tr> <td>3. Расчетный</td> <td>В. целеобразование</td> </tr> <tr> <td>4. Органолептический</td> <td>Г. на шаге выбора объекта системного анализа</td> </tr> </table>	1. Выявительный	А.однаправленность	2. Выборочный	Б.нестационарность отдельных параметров	3. Расчетный	В. целеобразование	4. Органолептический	Г. на шаге выбора объекта системного анализа	1 - Б 2 - В 3 – Г 4 - А	Указаны все верные варианты ответов		
1. Выявительный	А.однаправленность												
2. Выборочный	Б.нестационарность отдельных параметров												
3. Расчетный	В. целеобразование												
4. Органолептический	Г. на шаге выбора объекта системного анализа												
7.	При проведении системного анализа этапы испытаний качества продукции соответствуют следующим характеристикам <table border="1" data-bbox="252 1482 986 1818"> <tr> <td>1. Предварительные</td> <td>А. серийные испытания</td> </tr> <tr> <td>2. Периодические</td> <td>Б. испытания с целью выявления готовности к запуску</td> </tr> <tr> <td>3. Типовые</td> <td>В. испытания пробных образцов</td> </tr> <tr> <td>4. Приемочные</td> <td>Г. разовые испытания, проводимые один раз в три года</td> </tr> </table>	1. Предварительные	А. серийные испытания	2. Периодические	Б. испытания с целью выявления готовности к запуску	3. Типовые	В. испытания пробных образцов	4. Приемочные	Г. разовые испытания, проводимые один раз в три года	1 - В 2 - Г 3 - А 4 - Б	Указаны все верные варианты ответов		
1. Предварительные	А. серийные испытания												
2. Периодические	Б. испытания с целью выявления готовности к запуску												
3. Типовые	В. испытания пробных образцов												
4. Приемочные	Г. разовые испытания, проводимые один раз в три года												
8.	Этапы проведения системного анализа А. Исследование и анализ Б. Постановка задачи В. Реализация Г. Принятие решения	<table border="1" data-bbox="1050 1825 1279 1899"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>Г</td> <td>В</td> </tr> </table>	1	2	3	4	Б	А	Г	В	Дан верный ответ		
1	2	3	4										
Б	А	Г	В										
9.	Внутренний системный анализ определяет последовательность следующих этапов выполнения: А. Разработка программы Б. Планирование	<table border="1" data-bbox="1013 2011 1279 2085"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>В</td> <td>Д</td> <td>Г</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	Б	А	В	Д	Г	Дан верный ответ
1	2	3	4	5									
Б	А	В	Д	Г									

	В. Исследование Г. Информирование о результатах Д. Составление отчета о проведении анализа		
10.	Укажите закономерность, проявляющуюся в системе при появлении у неё новых свойств, отсутствующих у элементов	Целостность	Указан единственно верный вариант ответа
11.	Назовите особенность системного анализа, не являющуюся характеристикой развивающихся систем	Однонаправленность	Указан единственно верный вариант ответа
12.	Коммуникативность относится к группе закономерностей	Иерархической упорядоченности систем	Указан единственно верный вариант ответа
13.	При представлении объекта в виде диффузной системы...	не ставится задача определить все компоненты и их связи	Указан единственно верный вариант ответа
14.	Среднее значение коэффициента межпроектной унификации продукции составляет 94,5%. При подготовке отчета аналитических материалов сделан вывод, что в среднем степень унификации продукции снижается на %.	5,5 (100-94,5)=5,5	Указан единственно верный вариант ответа
15.	Организация имеет начальные запасы товаров 3500 тыс. руб. Планируемые поступления и запасы на конец года 35600 и 3800 тыс. руб., соответственно. Рассчитать планируемый объем продаж:	35300 т.р.	Указан единственно верный вариант ответа
16.	Для повышения качества продукции рассчитать точку безубыточности, если постоянные издержки 20000 руб. а маржинальный доход от одного изделия 5 руб.	4000 шт.	Указан единственно верный вариант ответа
17.	По результатам анализа затраты составили 100 тыс. руб., затраты на испытание и сертификацию 20 тыс. руб., затраты на брак в производстве 50 тыс. руб., затраты от возврата продукции потребителям 15 тыс. руб. Определить аналитический расчет общей суммы затрат предприятия на качество продукции в размере тыс. руб.	185 (100+20+50+15)	Указан единственно верный вариант ответа

ПК-4 - Способен анализировать и оценивать эффективность систем подтверждения соответствия продукции (услуг) установленным правилам и нормам

№ п\п	Задание	Ключ к заданию/ Эталонный ответ	Критерии оценивания
1.	Измерительные шкалы, используемые в экономическом анализе, делятся на метрические и неметрические. Какие шкалы относят	А	Указан единственно верный вариант ответа

	к метрическим? А. Интервальная Б. Номинативная В. Ранговая Г. Комбинированная		
2.	Какое измерение производственного процесса является результатом сравнения фактического состояния системных характеристик с эталоном? А. Контрольное Б. Динамическое В. Физическое Г. Абсолютное	А	Указан единственный верный вариант ответа
3.	Какой из принципов системного анализа при исследовании и разработке хозяйственных механизмов предполагает рассмотрение целостного режима функционирования и развития предприятия как хозяйственной системы и выражается в установлении и исследовании хозяйственных систем А. Принцип адаптивности и самоорганизации Б. Принцип системности В. Принцип стратификации среды Г. Принцип конструктивных определений	Б	Указан единственный верный вариант ответа
4.	В системном анализе оценку результатов качества продукции по критерию использования в продукции стандартных и унифицированных составных частей, а также уровень ее унификации по сравнению с другими изделиями характеризует показатели А. Стандартизации и унификации Б. Экологические В. Эстетические Г. Сервисные	А	Указан единственный верный вариант ответа
5.	Воздействие, передаваемое с выхода управляемой системы на ее вход, обеспечивающее поддержание системы в заданном состоянии характеризует А. Отрицательную обратную связь Б. Положительную обратную связь В. Прямую связь Г. Обратную связь	Б	Указан единственный верный вариант ответа
6.	На каком шаге выявления функций системы выполняется процесс, который называют «расширение функции системы»	1 - Б 2 - В 3 - Г 4 - А	Указаны все верные варианты ответов
	1. Выявительный А. На использовании информации теоретических или зависимостей		
	2. Выборочный Б. На шаге выявления минимального		

	3. Расчетный	В. На шаге построения иерархии функций													
	4. Органолептический	Г. На шаге выбора объекта системного анализа													
7.	При проведении системного анализа типы испытаний качества продукции соответствуют следующим характеристикам		1 - В 2 - Г 3 - А 4 - Б		Указаны все верные варианты ответов										
	1. Предварительные	А. испытания контроля качества													
	2. Периодические	Б. испытания с целью выявления готовности процесса производства													
	3. Типовые	В. испытания пробных образцов с возможностью приёмочных испытаний													
	4. Приёмочные	Г. разовые испытания, проводимые чтобы проверить постоянство производственного													
8.	Этапы проведения системного анализа А. Исследование и анализ Б. Постановка задачи В. Реализация Г. Принятие решения		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>Г</td> <td>В</td> </tr> </table>		1	2	3	4	Б	А	Г	В	Дан верный ответ		
1	2	3	4												
Б	А	Г	В												
9.	Внутренний системный анализ определяет последовательность следующих этапов выполнения: А. Разработка программы Б. Планирование В. Исследование Г. Информирование о результатах Д. Составление отчета о проведении анализа		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Б</td> <td>А</td> <td>В</td> <td>Д</td> <td>Г</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	Б	А	В	Д	Г	Дан верный ответ
1	2	3	4	5											
Б	А	В	Д	Г											
10.	Под методом понимается.....		Алгоритм решения типовой задачи по заданной постановке		Указан единственный верный вариант ответа										
11.	К вербальным методам системного анализа не относятся		Метод «дерева целей» Метод оптимальности по Парето		Указано два верных варианта ответа										
12.	Практический инструмент системного анализа это		Набор методик		Указан единственный верный вариант ответа										
13.	При системном анализе для минимизации ущерба от обнаруженных опасных отклонений внутренней и внешней среды предпринимается действие		Предупреждающее		Указан единственный верный вариант ответа										
14.	На реализацию инновационного проекта организация планировала потратить 80 тыс. руб., а фактически было инвестировано на 13,75% меньше. Планируемая себестоимость производства и реализации инновационной продукции должна была составить 12 тыс. руб., а фактически увеличилась на 0,5 тыс. руб. Определите показатели		Показатель расхода инвестиционных средств $D_{pu} = \frac{I_{\phi}}{I_{nn}} \times 100\% = ((12 + 0,5) / 12) \times 100\% = 104,16\%$ Показатель производственного ресурсосбережения		Указан единственный верный вариант ответа										

	производственного ресурсосбережения и расхода инвестиционных средств.	$D_{np} = \frac{C_{\phi}}{C_{пл}} \times 100\%,$ $D_{np} = (80 - 80 \times 0,1375) / 80 \times 100\% = 86,25\%$	
15.	Определите показатель квалификации научных кадров, если известно, что объём ОКР, выполненных силами предприятия без привлечения сторонних организаций, составляет 16 тыс. руб., а фактически выполненный объём ОКР равен 13,6 тыс. руб.	$D_{кн} = (16 / 13,6) \times 100\% = 117,6\%.$ $D_{кн} = \frac{З_{окр.пред.}}{З_{окр.ф}} \times 100\%$	Указан единственный верный вариант ответа
16.	На реализацию инновационного проекта предприятие планировало израсходовать 100 тыс. руб., а фактически израсходовано 91 тыс. руб. Планируемая себестоимость производства и реализации продукции должна была составить 21 тыс. руб., фактически составила 23,8 тыс. руб. Определите показатели производственного ресурсосбережения расхода инвестиционных средств.	$D_{pi} = \frac{I_{\phi}}{I_{пл}} \times 100\% = (23\ 800 / 21\ 000) \times 100\% = 113,3\%.$	Указан единственный верный вариант ответа
17.	Планируемый объём продаж инновационной продукции равен 98 тыс. руб., фактическая себестоимость инновационной продукции составила 46 тыс. руб. Чистая прибыль, полученная за счёт реализации инновационной продукции, – 71,4 тыс. руб., а общий размер чистой прибыли, полученной предприятием при реализации всей продукции, – 98,3 тыс. руб. Необходимо определить показатели исполнения маркетинговых прогнозов и результативности инновационного развития.	<p>Объём продаж (выручку) от реализации инновационной продукции как сумму полной себестоимости и чистой прибыли</p> $V_{un,\phi} = 46 + 71,4 = 117,4 \text{ тыс.руб.}$ <p>Показатель исполнения маркетинговых прогнозов</p> $D_{ин} = \frac{V_{un,\phi}}{V_{un,пл}} \times 100\% = (117,4 / 98,3) \times 100\% = 119,4\%.$ <p>Показатель результативности инновационного развития</p> $D_{up} = \frac{\Pi_{un}}{\Pi_{пред}} \times 100\% = (71,4 / 98,3) \times 100\% = 72,6\%.$	Указан единственный верный вариант ответа

6.2 КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к зачету

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-4 - Способен анализировать и оценивать эффективность систем подтверждения соответствия продукции (услуг) установленным правилам и нормам

№	Задание	Ключ к заданию / Эталонный ответ
---	---------	----------------------------------

п/п		
1.	Сущность и понятие «система», «системный анализ»	<p>Система - объект или процесс, в котором элементы-участники связаны некоторыми связями и отношениями. Подсистема - часть системы с некоторыми связями и отношениями. Любая система состоит из подсистем, подсистема любой системы может быть сама рассмотрена как система. Границы рассматриваемой системы определяются доступными ресурсами и окружением. Теория - наиболее развитая система их организации, позволяющая не только описывать, но и объяснять, прогнозировать события, процессы. Определим основные понятия системного анализа, необходимые далее. Состояние системы - фиксация совокупности доступных системе ресурсов (материальных, энергетических, информационных, пространственных, временных, людских, организационных), определяющих ее отношение к ожидаемому результату или его образу. Системный анализ — это фундаментальный подход, который лежит в основе проектирования, разработки и управления на предприятии. Системный анализ начинается с понимания того, что перед нами — комплекс задач, каждый из которых необходимо разбить на составные части. Проще говоря, это похоже на разбор огромной головоломки: только разделив ее на отдельные кусочки, можно увидеть общую картину и понять, как каждая деталь влияет на конечный результат.</p>
2.	Основные принципы системного анализа	<p>Принципы системного анализа позволяют изучать объекты и процессы с целью выявления их целостных характеристик и существенных отношений между элементами. Ключевые элементы:</p> <p>Целостность: Комплекс рассматривается как единое целое, все элементы которого тесно взаимосвязаны. Целостный подход позволяет выявить влияние каждой части на функционирование всей структуры.</p> <p>Иерархия: Элементы организованы на разных уровнях, где каждый уровень решает свои задачи. Это позволяет упорядочить и структурировать рассмотрение объектов или процессов.</p>
3.	Элементы системного анализа	<p>Элементы системного анализа: цель; альтернативы; ресурсы (информационные, человеческие, материальные); модель; критерий.</p> <p>Альтернатива – вариант действий, неотъемлемая часть проблемы принятия решения: если не из чего выбирать, то нет и проблемы выбора. Бывают зависимые и независимые альтернативы. Независимые – любые действия с которыми (удаления из рассмотрения, выявления в качестве единственно лучшей) не влияет на качество других альтернатив. При зависимых – оценки одних из них оказывают влияние на качество других. Наиболее простыми и очевидными являются непосредственная групповая зависимость: если решено рассматривать хотя бы одну альтернативу из группы, то надо рассматривать и всю группу. Бывает альтернативы уже заданы – замкнутое нерасширяющееся множество альтернатив. Другой вариант – где все альтернативы или их значительная часть появляются после принятия основных решений. Критерии-показатели, признаки, факторы, характеризующиеся различные показатели привлекательности альтернатив для ЛПР. Бывают зависимые и независимые. Зависимые, если предпочтения ЛПР при сравнении альтернатив меняются в зависимости от значений одинаковых оценок по второй группе критериев. Суть метода состоит в то, что в системе выделяют несколько характерных (структурных или функциональных признаков). Каждый из этих признаков может характеризовать какой - то параметр или характеристику системы, от которых зависит решение проблемы. По каждому выделенному признаку составляют список его различных вариантов-альтернатив. Рассмотрение изучаемой совокупности не как простой суммы составляющих (линейно взаимодействующих объектов), а как совокупности нелинейных и многоуровневых взаимодействующих объектов, что особенно важно при исследовании поведения сложнейших технологических процессов. Системный подход является направлением методологии специально-научного познания, в основе которого лежит исследование объектов как систем. Системный подход занимает одно из ведущих мест в научном познании. Предпосылкой его проникновения в науку явился переход к новому типу научных задач: – в целом ряде отраслей науки центральное место начинают занимать проблемы организации и функционирования сложных объектов; – познание начинает оперировать системами, границы и состав которых далеко не очевидны и требуют специального исследования в каждом отдельном случае. Изменение типа научных и</p>

		<p>практических задач, возникающих в современном мире, сопровождается появлением общенаучных и специально-научных концепций, для которых характерно использование в той или иной форме основных идей системного подхода, термин «дерево» предполагает использование иерархической структуры, полученной путем разделения общей цели на подцели. Для случаев, когда древовидный порядок строго по всей структуре не выдерживается, В.И. Глушков ввел понятие «прогнозного графа». Метод «дерева целей» ориентирован на получение относительно устойчивой структуры целей проблем, направлений. Для достижения этого при построении первоначального варианта структуры следует учитывать закономерности целеобразования и использовать принципы формирования иерархических структур.</p>
4.	Методы системного анализа	<p>К основным методам относят: методы опроса, количественные и качественные методы, метод экспертных оценок, аналитические методы, статистические методы, методы дискретной математики, графические методы, метод «Дельфи», «метод Цвики».</p>
5.	Методы опроса	<p>Методы опроса: индивидуальный или коллективный; личный или заочный; устный или письменный. В основе любого опроса лежит вопросник, с помощью которого и осуществляется сбор требуемой информации. Данные, полученные от экспертов, можно разделить на: жесткие; мягкие. Жесткие, если результаты измерения можно оценить с помощью физических или денежных единиц. Мягкие, когда используются качественные оценки или суждения. 5. диагностический метод, то есть представляет собой приемы массового обследования предприятий и органов управления с целью совершенствования форм и методов их работы; метод экономического анализа; матричные методы; морфологические методы;</p>
6.	Количественные методы	<p>Количественные методы: аналитические (методы классической математики); статистические (методы математической статистики, теории вероятности); теоретико-множественные; логические представления; графические представления. Эвристические методы - методы решения задач, основанные на эвристике или эвристическом рассуждении, т.е. на использовании правил и приемов, обобщающих прошлый опыт, и интуиции решающего. Эвристика - в широком смысле раздел психологии, изучающий природу мыслительной деятельности человека, мыслительных операций при решении им различных задач. Эвристические рассуждения строятся преимущественно на использовании аналогий и неполной индукции. В теории систем был период, когда все неформальные методы называли эвристическими, отождествляя этот термин с термином экспертные методы в широком смысле. Эвристические правила пытались формулировать как методические рекомендации без доказательств, как обобщение практического опыта.</p>
7.	Метод экспертных оценок	<p>Метод экспертных оценок, то есть в процессе экспертиз могут возникать какие-либо погрешности, поэтому специалисты в области экспертных методов большое внимание уделяют разработке правил подготовки и проведения экспертиз. а) постановка проблемы, определение целей и задач экспертизы, ее основных этапов; б) разработка процедуры экспертизы; в) отбор экспертов; г) проведение опроса; д) формализация полученной информации, ее обработка и анализ. Численность группы не должна быть малой, иначе теряется смысл экспертных оценок.</p>

		Перед экспертным опросом должны быть разработаны правила его проведения и организации. Они обеспечивают соблюдение условий благоприятствующих формированию экспертами объективного мнения
8.	Моделирование. Построение моделей	<p>Моделирование: Построение моделей для описания и предсказания поведения изучаемых объектов. Применение моделей помогает в описании системы через упрощенные представления, что облегчает управление и прогнозирование.</p> <p>Адаптивность: Способность к изменению состояния в ответ на внешние воздействия. Этот принцип позволяет учитывать динамические и изменчивые условия окружающей среды.</p> <p>Обратная связь: Наличие механизмов для автоматической или целенаправленной коррекции поведения.</p> <p>Методы формализованного представления систем</p> <p>Аналитические методы</p> <p>Статистические методы</p> <p>Методы дискретной математики</p> <p>Теоретико-множественные представления</p> <p>Математическая логика</p> <p>Лингвистические и семиотические представления</p> <p>Графические методы</p>
9.	Метод «Дельфи»-	<p>Одним из качественных методов является и метод «Дельфи»-основные средства повышения объективности результатов при применении «Дельфи»-метода - использование обратной связи, ознакомление экспертов с результатами предшествующего тура опроса и учет этих результатов при оценке значимости мнений экспертов. Так, в упрощенном виде организуется последовательность итеративных циклов мозговой атаки. В более сложном варианте разрабатывается программа последовательных индивидуальных опросов с использованием методов анкетирования, исключающих контакты между экспертами, но предусматривающих ознакомление их с мнениями друг друга между турами. В развитых вариантах Дельфи-процедура представляет собой программу последовательных индивидуальных опросов с использованием методов анкетирования. Вопросы от тура к туру уточняются. Для снижения таких факторов, как внушение или приспособляемость к мнению большинства, иногда требуется, чтобы эксперты обосновывали свою точку зрения, но это не всегда приводит к желаемому результату. Для подготовки экспертизы должна быть сформирована группа специалистов-организаторов, она обеспечивает условия для эффективной деятельности, разрабатывает процедуру экспертизы. В задачу группы входят:</p>
10.	Качественные методы	<p>Качественные методы: это методы типа “мозговой атаки” или коллективной генерации идей. “Мозговая атака”, метод обмена мнениями, методы типа “комиссий” или “судов” (то есть вид совещания, разговора на тему); метод сценариев, то есть метод подготовки и согласования представлений о проблеме или анализируемом объекте, изложенных в письменном виде. Сценарием называется любой документ, содержащий анализ рассматриваемой проблемы и предложения по ее решению. Содержит, как правило, результаты технико-экономического и статистического анализа, а также является средством первичного упорядочивания проблемы и средством получения сбора информации;</p> <p>К таким условиям относятся:</p> <p>независимость формирования экспертами собственного мнения об оцениваемых событиях;</p> <p>сохранение анонимности ответов;</p> <p>возможность коллективного обсуждения оцениваемого события;</p> <p>предоставление экспертам требуемой информации.</p> <p>Подготовку экспертизы начинают с постановки проблемы. Здесь знакомятся с предысторией и состоянием проблемы. После этого проводится анализ проблемы, для этого организаторы экспертизы выдвигают центральный вопрос, который составляет существо проблемы</p>

11.	Морфологический подход в системном анализе	<p>Признаки с альтернативами располагают в таблицу - «морфологический ящик». Перебирая всевозможные сочетания этих альтернатив, можно выявить новые варианты решения. Модификации морфологического метода – матричные методы. Тезаурусный подход - изучение системы снизу, т.е. не определение цели, а перечисление элементов и связей - морфологический. Основная идея морфологического подхода – систематически находить все возможные варианты решения проблемы путем комбинирования выделенных элементов или их признаков. В систематизированном виде метод морфологического анализа был впервые предложен Ф. Цвикки и часто так и называется «метод Цвики». Известны три основные схемы метода:</p> <ul style="list-style-type: none"> – метод систематического покрытия поля, основанный на выделении так называемых опорных пунктов знаний в исследуемой области и использование для заполнения поля некоторых сформулированных принципов мышления; – метод отрицания и конструирования, который заключается в формулировке некоторых предположений и замене их на противоположные с последующим анализом возникающих несоответствий; – метод морфологического ящика, который состоит в определении всех возможных параметров, от которых может зависеть решение проблемы. Выявленные параметры формируют матрицы, содержащие все возможные сочетания параметров по одному из каждой строки с последующим выбором наилучшего сочетания. <p>Отличие системного анализа от других методов исследования: Основные отличия системного анализа от других более или менее формализованных подходов при обосновании принятых решений по исследуемой проблеме сводятся к следующему:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассматриваются все теоретические возможные альтернативные методы и средства достижения поставленных целей (исследовательские, конструктивные, технологические, эксплуатационные и т.д.), правильная комбинация и сочетание этих различных методов и средств; –альтернативы решению оцениваются обязательно с позиции длительной перспективы (особенно для систем, имеющих стратегическое назначение); –отсутствуют стандартные решения; –четко излагаются различные взгляды при решении одной и той же проблемы; – применяется к проблемам, для которых не полностью определены требования стоимости или времени; –признается принципиальное значение организационных и субъективных факторов в процессе принятия решений, и в соответствии с этим разрабатываются процедуры широкого использования качественных суждений в анализе и согласовании различных точек зрения; –особое внимание уделяется факторам риска и неопределенности, их учету и оценке при выборе наиболее оптимальных решений среди возможных вариантов.
12.	Критерии и типы шкал в системном анализе	<p>На сложность задач при принятии решений влияет количество критериев. При большом числе критериев задача малообозрима. Их объединяют в группы, имеющие смысловые значения и названия (стоимость и эффективность) – выделить их «+» «- Группы, как правило, независимы.</p> <p>Шкалы для критериев</p> <p>Непрерывных и дискретных оценок, количественных и качественных оценок. Типы шкал:</p> <p>Шкала порядка - оценки упорядочены по возрастанию или убыванию предпочтений ЛПР (лицо принимающее решение). Шкала равных интервалов - равные расстояния по изменению качества между оценками (Доп. Прибыль- 1 млн., 2, 3 и т.д.) - 1 млн., 2, 3 и т.д.) начало отсчета – произвольно, шаг, тоже. Шкала пропорциональных оценок - идеальная. Критерий стоимости, отсчет с установленного значения (с 0). Чаще используются порядковые и пропорциональные шкалы. Однако в последующем для методов, которые используются как средства работы с экспертами (типа мозговой атаки, сценариев и т. п.), в качестве обобщающего названия был предложен термин «методы, направленные на активизацию интуиции и опыта специалистов». К эвристическим</p>

		<p>методам стали относить лишь те, которые связаны непосредственно со способностями человека, с неожиданно предлагаемыми решениями, т. е. непосредственно с термином эврика, озарение. Многочисленные эксперименты продемонстрировали отклонения поведения людей от рационального, проанализировав их, определили эвристики, которые используются при принятии решений:</p>
13.	Виды стандартов IDEF	<p>Стандарты семейства IDEF.</p> <p>1. Виды стандартов IDEF</p> <p>Данный материал изложен в соответствии с работой.</p> <p>IDEFO - методология функционального моделирования. С помощью наглядного графического языка IDEF0, изучаемая система предстает перед разработчиками и аналитиками в виде набора взаимосвязанных функций (функциональных блоков - в терминах IDEF0). Как правило, моделирование средствами IDEF0 является первым этапом изучения любой системы; IDEF1 - методология моделирования информационных потоков внутри системы, позволяющая отображать и анализировать их структуру и взаимосвязи; IDEF1X (IDEF1 Extended) - методология построения реляционных структур. IDEF1X относится к типу методологий "Сущность-взаимосвязь" (ER -Entity-Relationship) и, как правило, используется для моделирования реляционных баз данных, имеющих отношение к рассматриваемой системе;</p> <p>IDEF2 - методология динамического моделирования развития систем. стандарта практически отказались, и его развитие приостановилось на самом начальном этапе. Однако в настоящее время присутствуют алгоритмы и их компьютерные реализации, позволяющие превращать набор статических диаграмм IDEF0 в динамические модели, построенные на базе "раскрашенных сетей Петри" (CPN - Color Petri Nets);</p> <p>IDEF3 - методология документирования процессов, происходящих в системе, которая используется, например, при исследовании технологических процессов на предприятиях. С помощью IDEF3 описываются сценарий и последовательность операций для каждого процесса. IDEF3 имеет прямую взаимосвязь с методологией IDEF0 - каждая функция (функциональный блок) может быть представлена в виде отдельного процесса средствами IDEF3;</p> <p>IDEF4 - методология построения объектно-ориентированных систем. Средства IDEF4 позволяют наглядно отображать структуру объектов и заложенные принципы их взаимодействия, тем самым позволяя анализировать и оптимизировать сложные объектно-ориентированные системы; IDEF5 - методология онтологического исследования сложных систем. С помощью методологии IDEF5 онтология системы может быть описана при помощи определенного словаря терминов и правил, на основании которых могут быть сформированы достоверные утверждения о состоянии рассматриваемой системы в некоторый момент времени.</p>
14.	Математические модели на микроуровне производственного процесса	<p>Математические модели на микроуровне производственного процесса отражают физические процессы, протекающие, например, при резании металлов. Они описывают процессы на уровне перехода (прохода). Математические модели на макроуровне производственного процесса описывают технологические процессы. Математические модели производственного процесса описывают технологические системы (участки, цехи, предприятие в целом). Структурные математические модели предназначены для отображения структурных свойств объектов. Например, в САПР ТП для представления структуры технологического процесса, расцеховки изделий используется структурно - логические модели. Функциональные математические модели предназначены для отображения информационных, физических, временных процессов, протекающих в работающем оборудовании, в ходе выполнения технологических процессов и т.д. Аналитические математические модели представляют собой явные математические выражения выходных</p>

		параметров как функций от параметров входных и внутренних инструментами и т.д.
15.	Информационный подход. Входная и выходная информация в системном анализе	Информация в настоящее время рассматривается как одно из фундаментальных свойств материи. Информация-это некоторая последовательность сведений, знаний, которые актуализируемы (получаемы, передаваемы, преобразуемы, сжимаемые и/или регистрируемы) с помощью некоторых знаков (символьного, образного, жестового, звукового, сенсомоторного типа). Информация с мировоззренческой точки зрения - отражение реального мира. Информация - приращение знания, развитие знаний, актуализация знаний, возникающее в процессе целенаправленной интеллектуальной деятельности человека. Никакая информация, никакое знание не появляется сразу: появлению их предшествует этап накопления, осмысления, систематизации опытных данных, мнений, взглядов, их осмысление и переосмысление. Знание - продукт этого этапа и такого процесса. Информация по отношению к окружающей среде (или к использующей ее среде) бывает трех типов: входная, выходная и внутренняя. Входная информация- информация, которую система воспринимает от окружающей среды. Такого рода информация называется входной информацией (по отношению к системе). Выходная информация (по отношению к окружающей среде) информация, которую система выдает в окружающую среду.

6.3 Методические материалы, определяющие критерии оценивания сформированности компетенций

Критерии и шкалы оценивания промежуточной аттестации (зачет)

Зачтено	Незачтено
Выставляется при условии, если студент в процессе обучения показывает хорошие знания учебного материала, выполнил все задания для подготовки к опросу, подготовил доклад по тематике практического занятия. При этом студент логично и последовательно излагает материал темы, раскрывает смысл вопроса, дает удовлетворительные ответы на дополнительные вопросы	Выставляется при условии, если студент обладает отрывочными знаниями, затрудняется в умении использовать основные категории, не выполнил задания для подготовки к опросу, не подготовил доклад по тематике практического занятия, дает неполные ответы на вопросы из основной литературы, рекомендованной к курсу
Повышенный/пороговый	Компетенции не сформированы