

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ



Рабочая программа дисциплины
Общая теория систем

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика

Направленность
Архитектура предприятия

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная

Краснодар
2022

Рабочая программа дисциплины «Общая теория систем» разработана на основе ФГОС ВО 38.03.05 Бизнес-информатика утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1002.

Автор:

д-р экон. наук, профессор

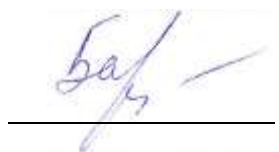


Т.П. Барановская

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры системного анализа и обработки информации от 18.04.2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой

д-р экон. наук, профессор



Т.П. Барановская

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета прикладной информатики, протокол от 25.04.2022 г. № 8.

Председатель

методической комиссии

канд. пед. наук, доцент



Т.А. Крамаренко

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

канд. экон. наук, доцент



А.Е. Вострокнуотов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Общая теория систем» является формирование комплекса знаний об основах и закономерностях построения и функционирования систем, в том числе экономических, методологических принципах их анализа и синтеза, применении изученных закономерностей для построения оптимальных структур.

Задачи

– обучение теоретическим и практическим основам знаний в области современных методов естественнонаучных дисциплин и их применения в профессиональной деятельности;

– формирование у обучающихся практических навыков использования математического аппарата и инструментальных средств, методов системного анализа для обработки, анализа и систематизации информации.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОПК 1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ПК-17 — способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования;

ПК-18 — способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Общая теория систем» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность «Архитектура предприятия».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	51	
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	50	-
— лекции	16	-
— практические	34	-
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	21	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	21	-
Итого по дисциплине	72	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.
Дисциплина изучается на 3 курсе, в 6 семестре очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Тема 1. Системообразующие понятия Эволюция представления понятия «система». Понятие элемента системы. Подсистема, понятие целостности, принцип эмерджентности. Связь, понятие	ОПК-1, ПК-17, ПК-18	6	2	4		4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	обратной связи. Цель. Структура системы. Среда. Формализованные определения понятия «система»						
2	Тема 2. Классификация систем Классификация систем. Классификация систем по сложности. Особенности больших систем. Организации как большие системы	ОПК-1, ПК-17, ПК-18	6	4	4		4
3	Тема 3. Закономерности функционирования систем Закономерности целостности, коммуникативности, иерархичности, эквививальности, историчности. Закон необходимого разнообразия. Закономерности целеобразования	ОПК-1, ПК-17, ПК-18	6	4	4		4
4	Тема 4. Методы оценки систем Основные методы оценки систем. Качественные методы. Методы коллективной генерации идей (мозгового штурма или мозговой атаки). Разработка сценариев. Методы экспертных оценок. Метод «Дельфи». Метод дерева целей. Морфологические методы. Методы формализованного анализа систем	ОПК-1, ПК-17, ПК-18	6	4	20		5
5	Тема 5. Шкалы Понятие оценки и шкалы. Шкалы номинального типа. Порядковые шкалы. Шкалы интервалов. Шкалы отношений.	ОПК-1, ПК-17, ПК-18	6	2	2		4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	Шкалы разностей. Абсолютные шкалы. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах						
	Курсовая работа (проект)						-
Итого				16	34	-	21

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Вострокнутов А. Е. Общая теория систем : методические рекомендации по контактной и самостоятельной работе / А. Е. Вострокнутов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 60 с. Режим доступа:

https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Obshchaja_teorija_sistem_594205_v1_.PDF

2. Общая теория систем : практикум / сост. Т. П. Барановская, Н. В. Ефанова, Т. Ю. Грубич. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 121 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_OTs.pdf

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра *	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК 17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	
1	Дискретная математика
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
12	Программирование
2	Математический анализ
2	Теория вероятностей и математическая статистика
3	Дифференциальные и разностные уравнения
3	Элементы теории нечетких множеств
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Математическая экономика
4	Научно-исследовательская работа

Номер семестра *	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
4	Системы компьютерной математики
5	Анализ данных
5	Исследование операций
6	Общая теория систем
6	Имитационное моделирование
6	Системный анализ
6	Анализ сложных систем
6	Основы финансовых вычислений
6	Информационные системы в финансово-кредитной сфере
7	Инженерия знаний и интеллектуальные системы
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК 18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	
1	Дискретная математика
1	Линейная алгебра и аналитическая геометрия
12	Программирование
2	Математический анализ
2	Теория вероятностей и математическая статистика
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Дифференциальные и разностные уравнения
3	Объектно-ориентированное программирование
3	Элементы теории нечетких множеств
3	Алгоритмы и структуры данных
4	Математическая экономика
4	Бухгалтерский и управленческий учет
4	Научно-исследовательская работа
4	Системы компьютерной математики
5	Анализ данных
5	Исследование операций
5	Разработка приложений в среде Microsoft Office
5	Компьютерная графика
6	Общая теория систем
6	Имитационное моделирование
6	Разработка бизнес-приложений
6	WEB-программирование
6	Системный анализ
6	Анализ сложных систем
6	Основы финансовых вычислений
6	Информационные системы в финансово-кредитной сфере
7	Инженерия знаний и интеллектуальные системы
7	Современные методы и системы принятия решений
8	Информационная бизнес-аналитика
8	Разработка приложений для мобильных устройств
8	Разработка программ системного назначения
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Номер семестра *	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-1 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
1	Информатика
12	Программирование
2	Электронная коммуникация
2	Программные и аппаратные средства информатики
2	Информационные технологии поддержки личной работы
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
3	Объектно-ориентированное программирование
3	Информационные технологии
5	Базы данных
5	Анализ данных
6	Общая теория систем
6	Имитационное моделирование
7	Архитектура предприятия
7	Управление ИТ-сервисами и контентом
8	Электронный бизнес
8	Информационная безопасность
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОПК 1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности					
Знать: - основные принципы применения ИКТ в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	задача, тест, кейс-задание, зачет (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
- основные требования по организации защиты информации			негрубых ошибок		
Уметь: - применять на практике основные принципы применения ИКТ в профессиональной деятельности - перечислять и давать общую характеристику видов и источников угроз безопасности; - оценивать источники угроз информационной безопасности для различных профессиональных областей; - использовать современные средства защиты информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным и недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - технологиями использования современных ИКТ в рамках профессиональной деятельности - современными технологиями и средствами защиты информации	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК 17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования					
Знать: - основные методы естественнонаучных дисциплин с целью их использования в профессиональной деятельности	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	задача, тест, кейс-задание, зачет (вопросы и задания)

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
для теоретического и экспериментального исследования					
Уметь: - использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными и недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - практическими навыками использования основных методов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования	При решении стандартных задач продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	
ПК 18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования					
Знать: - современный математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	задача, тест, кейс-задание, зачет (вопросы и задания)
Уметь: - использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для	При решении стандартных задач продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками,	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными	

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования		полном объеме	выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	и недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
Владеть: - практическими навыками использования математического аппарата и инструментальных средств для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Пример кейс-задания

Кейс-задание «Модель процесса»

Используя описание процесса составить функционально-структурную модель бизнес-процесса с использованием нотации IDEF3. Функция «Обработка заявки».

Покупатель приходит в компанию с какой-то уже сформировавшейся потребностью. Он примерно представляет, что именно нужно и сколько денег он готов на это потратить. Потребность клиента может быть сформирована в любой форме. Это может быть заявка поставщику, если речь идет о сфере B2B, может быть список необходимых товаров или даже просто мысленный перечень «что мне надо купить».

Пожелания и потребности клиента можно условно назвать заявкой, т.е. это полный перечень того, что ему хочется получить, выраженный в удобной человеку форме.

Важно не путать заявку и заказ клиента. Заявка – это пожелания со стороны покупателя, заказ – сформированный и согласованный перечень потребностей, который поступил к продавцу. Формирование заказа клиента –

основная цель обработки заявки. Этот документ содержит весь перечень потребностей клиента, который принял продавец. Этот список уже четкий и однозначный.

Например, покупатель в магазине хочет купить 2 стула. В процессе обработки заявки продавец уточняет пожелания покупателя – цвет, материал, ценовая категория и т.д. Может даже у него даже получится убедить клиента купить не два, а три стула. В заказе клиента стулья фигурируют с основными их качествами, которые важны покупателю.

Еще один пример обработки заявки, но уже в сфере услуг B2B. Клиент в телефонном разговоре сообщает, что ему нужно внедрение It-системы. Сотрудник компании уточняет сроки, пожелания, адрес офиса клиента. И на основе полученных данных может приступить к следующему этапу – формированию предложения со стороны продавца.

Пример задачи, задания

Практическая работа №1. Классификация систем

Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятия «классификация».
2. Дайте определение понятия «класс».
3. Приведите классификацию систем по нескольким классификационным признакам.
4. Дайте характеристику открытых и закрытых систем.
5. Дайте характеристику детерминированных и вероятностных систем.
6. Представьте классификацию систем по степени организованности.
7. Дайте характеристику самоорганизующихся систем.
8. Дайте характеристику больших, сложных, динамических, вероятностных, систем, целенаправленных систем.
9. Представьте классификацию систем по способу управления.
10. В чем заключается цель классификации систем?
11. Представьте классификацию систем по сложности.
12. Охарактеризуйте подходы к разделению систем по сложности.
13. Дайте определение простой системы.
14. Дайте определение сложной системы.
15. Назовите особенности больших систем.
16. В чем заключается сложность системы?
17. В чем заключается комплексный состав системы, взаимосвязь и взаимодействие между элементами.
18. В чем заключается иерархичность структуры управления?
19. Перечислите свойства больших систем.
20. Назовите черты социальных систем.

Задания для самостоятельного выполнения

Осуществить классификацию систем по различным признакам. Для выполнения задания необходимо реализовать следующие шаги.

1. Выбрать одну техническую и одну социально-экономическую систему согласно своему варианту.

2. Классифицировать выбранные системы по различным признакам. Результат классификации занести в следующую таблицу:

Таблица – Классификация систем

№п/п	Признак классификации:	Тип объекта по признаку:	Обоснование принадлежности:
1			
2			

Тесты (примеры)

База тестовых заданий содержит более 300 вопросов разных форм: открытые, закрытые вопросы, множественный выбор и т.д. Вариант тестовых заданий включает в себя 30 вопросов, которые выбираются из базы произвольным образом. Длительность прохождения теста составляет 30 минут. Пример сформированного варианта тестовых заданий приведен ниже.

№1 (Балл 1)

В каком году впервые появился термин «системный анализ»?

- 1 1948
- 2 1848
- 3 1998
- 4 1808

№2 (1)

Материя проявляется через следующие составляющие:

- 1 системность эффективной деятельности
- 2 системность познавательной деятельности
- 3 системность свойств элементов
- 4 системность внутренней среды общества
- 5 системность среды окружающей человека

№3 (1)

Задачами дисциплины «Системный анализ» являются

- 1 Самостоятельно ставить проблемы и комплексно решать их во взаимосвязи с другими проблемами
- 2 Приобретение теоретических знаний по системному подходу к

- исследованию систем и практических навыков по их моделированию
- 3 Умения мыслить на уровне проблем, а не задач
 - 4 Создание новой модели системы, определение ее структуры, параметров, обеспечивающих эффективное функционирование системы

№4 (1)

Свойство системы, которое означает, что цели (функции) компонентов системы не всегда совпадают с целями (функциями) системы

- 1 Обратная связь
- 2 Целостность системы
- 3 Неаддитивность
- 4 Эмерджентность
- 5 Иерархичность

№5 (1)

Первичность целого по отношению к частям – это

- 1 Обратная связь
- 2 Целостность системы
- 3 Неаддитивность
- 4 Эквивиальность
- 5 Эмерджентность

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля (зачета)

ОПК 1 – способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

1. Методика формирования целей и функций, учитывающая среду и целеполагание.
2. Общие сведения о функционально-структурном подходе к моделированию систем. Методология SADT.
3. Методология IDEF0. Назначение и правила нотации.
4. Понятие входа, выхода, механизма и управления в методологии IDEF0.
5. Методология IDEF0. Граничные стрелки. Детализация граничных стрелок.
6. Понятие обрыва и туннелирования граничной стрелки. Синтаксические ошибки и допущения.

7. Методология DFD. Назначение и правила нотации.
8. Методология DFD. Стрелки, функциональные блоки, внешние сущности, хранилища.
9. Методология IDEF3. Назначение и правила нотации.
10. Методология IDEF3. Работы, связи, перекрестки, внешние сущности.
11. Методология IDEF3. Типы перекрестков. Правила создания перекрестков. Типичные ошибки выбора перекрестков.

Практические задания к зачету

Задание 1. Дана должностная инструкция менеджера по продажам. Провести функционально-структурное моделирование бизнес-процессов, закрепленных за сотрудником организации.

Задание 2. Дана должностная инструкция менеджера по закупкам. Провести функционально-структурное моделирование бизнес-процессов, закрепленных за сотрудником организации.

Задание 3. Дана должностная инструкция маркетолога. Провести функционально-структурное моделирование бизнес-процессов, закрепленных за сотрудником организации.

Задание 4. Дана должностная инструкция администратора баз данных. Провести функционально-структурное моделирование бизнес-процессов, закрепленных за сотрудником организации.

ПК 17 – способность использовать основные методы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для теоретического и экспериментального исследования

1. Определение понятия «система». История развития системных представлений.
2. Понятие системности. Системность практической деятельности. Системность познавательной деятельности. Системность природы или среды окружающей человека.
3. Определение понятия "Система". Эволюция представления понятия "Система". Понятие элемента системы. Подсистема, понятие целостности. Понятие принципа эмерджентности. Примеры.
4. Связь. Среда. Понятие прямой и обратной связи.
5. Понятие цели системы и структуры системы.
6. Формализованные определения понятия «система».
7. Классификация систем по признакам. Примеры систем по различным классификациям.
8. Классификация систем по сложности. Особенности больших систем.
9. Организации как большие системы. Управляемая и управляющая системы, свойства управляющих и управляемых систем.

10. Понятия, характеризующие функционирование систем (состояние, поведение).
11. Понятия, характеризующие функционирование систем (устойчивость, развитие).
12. Закономерности функционирования систем: целостность, интегративность, коммуникативность.
13. Закономерности функционирования систем: иерархичность, эквивиальность, историчность.
14. Закон необходимого разнообразия. Закономерности целеобразования.
15. Понятие моделирования, модели системы. Свойства моделей.
16. Моделирования систем. Требования, предъявляемые к моделям систем.
17. Способы описания систем. Модель черного ящика. Модель состава системы. Примеры.
18. Способы описания систем. Модель структуры системы. Модели графического представления структуры системы.
19. Классификация моделей систем.
20. Анализ и синтез - методы исследования систем.

Практические задания к зачету

Задание 1. Используя описание процесса составить функционально-структурную модель бизнес-процесса с использованием нотации IDEF3. Функция «Обработка заявки».

Покупатель приходит в компанию с какой-то уже сформировавшейся потребностью. Он примерно представляет, что именно нужно и сколько денег он готов на это потратить. Потребность клиента может быть сформирована в любой форме. Это может быть заявка поставщику, если речь идет о сфере B2B, может быть список необходимых товаров или даже просто мысленный перечень «что мне надо купить».

Пожелания и потребности клиента можно условно назвать заявкой, т.е. это полный перечень того, что ему хочется получить, выраженный в удобной человеку форме.

Важно не путать заявку и заказ клиента. Заявка – это пожелания со стороны покупателя, заказ – сформированный и согласованный перечень потребностей, который поступил к продавцу. Формирование заказа клиента – основная цель обработки заявки. Этот документ содержит весь перечень потребностей клиента, который принял продавец. Этот список уже четкий и однозначный.

Например, покупатель в магазине хочет купить 2 стула. В процессе обработки заявки продавец уточняет пожелания покупателя – цвет, материал, ценовая категория и т.д. Может даже у него даже получится убедить клиента купить не два, а три стула. В заказе клиента стулья фигурируют с основными их качествами, которые важны покупателю.

Еще один пример обработки заявки, но уже в сфере услуг B2B. Клиент в телефонном разговоре сообщает, что ему нужно внедрение It-системы. Сотрудник компании уточняет сроки, пожелания, адрес офиса клиента. И на основе полученных данных может приступить к следующему этапу – формированию предложения со стороны продавца.

Задание 2. Используя описание процесса составить функционально-структурную модель бизнес-процесса с использованием нотации IDEF3. Функция «Формирование предложения».

Предложение создается на основе обработанной заявки покупателя и возможностей компании-продавца. В предложении необходимо отразить, каким образом вы можете удовлетворить потребность, какие товары готовы предложить, по какой цене, как можете выполнить услугу, какие сроки понадобятся на реализацию потребности и т.д.

Часто предложения покупателям формируют заранее, т.е. создают типовые предложения для основных товаров и услуг. Но даже в этом случае желательно добавить немного индивидуальности, например, обратиться к человеку по имени-отчеству, указать точные даты поставок или выполнения услуг и т.д.

В некоторых случаях, например, в розничных магазинах, предложение формулируется в устной форме, т.е. продавец демонстрирует товар на выбор. Но чаще всего предложение фиксируется в виде документа, который должен содержать ответы на основные вопросы покупателя.

Важно понимать что предложение у вас может быть сформировано заранее, и каждый раз его не надо будет разрабатывать заново, но он все равно должно быть перед передачей предложения.

ПК 18 – способность использовать соответствующий математический аппарат и инструментальные средства для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования

1. Декомпозиция как метод описания систем. Модель как основание декомпозиции
 2. Алгоритмизация процесса декомпозиции
 3. Агрегирование, свойство агрегатов, эмерджентность
 4. Виды агрегирования. Конфигуратор. Примеры конфигураторов.
 5. Виды агрегирования. Агрегаты-операторы. Примеры.
 6. Виды агрегирования. Агрегаты-структуры. Примеры.
 7. Понятие системного анализа. Отличительные особенности.
- Применение.
8. Методики системного анализа.
 9. Основные этапы методики системного анализа.
 10. Основы оценки сложных систем. Шкалы, оценки. Понятия, примеры.
 11. Шкалы номинального типа. Шкалы интервалов. Примеры шкал.

12. Порядковые шкалы. Шкалы отношений. Примеры шкал. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.

13. Шкалы разностей. Абсолютные шкалы. Примеры шкал. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах.

14. Основные методы оценки систем. Методы коллективной генерации идей или мозговой атаки. Метод разработки сценариев. Метод "Дельфи".

15. Основные методы оценки систем. Методы экспертных оценок. Наиболее употребительные процедуры экспертных измерений.

16. Основные методы оценки систем. Этапы проведения экспертизы. Методы обработки оценок экспертов.

17. Основные методы оценки систем. Метод решающих матриц. Морфологические методы.

18. Обзор методов формализованного анализа систем.

19. Важность этапа формирования целей развития системы. Метод построения дерева целей и функций. Методики формирования целей и функций систем.

Практические задания к зачету

Задание 1. Используя методику целеполагания, составить дерево целей и функций для системы «Розничный магазин».

Задание 2. Используя методику целеполагания, составить дерево целей и функций для системы «Банк».

Задание 3. Используя методику целеполагания, составить дерево целей и функций для системы «Туристическое агентство».

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций

Кейс-задания

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

Тестовые задания

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки задачи, задания

Задача – средство, позволяющее оценить умение и навыки обучающегося применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся инструментальной и (или) лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.

Критерии оценки знаний студента при выполнении задачи.

Оценка **«отлично»** - выставляется обучающему, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов задания и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка **«хорошо»** - выставляется обучающему, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка **«удовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на задачу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка **«неудовлетворительно»** - выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на задание вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки на зачете

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература:

1. Барановская Т.П. Теория систем и системный анализ: учебник / Т.П. Барановская, А.Е. Вострокнутов, Э.В. Кузьмина. – Краснодар: КубГАУ, 2017. — 351 с. — Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Uchebnik_TSSA_593614_v1_.PDF
2. Калужский, М. Л. Общая теория систем : учебное пособие / М. Л. Калужский. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-905916-78-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>
3. Чижова, Е. Н. Общая теория систем : учебник / Е. Н. Чижова, В. Е. Лазаренко, И. П. Медведев. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 148 с. — ISBN 978-5-361-00475-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/80517.html>

Дополнительная учебная литература:

1. Диязитдинова, А. Р. Общая теория систем и системный анализ / А. Р. Диязитдинова, И. Б. Кордонская. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>
2. Карпов, А. Г. Математические основы теории систем : учебное пособие / А. Г. Карпов. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 230 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72123.html>
3. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : Российский новый университет, 2014. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21322.html>
4. Данелян, Т. Я. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Т. Я. Данелян. — Москва : Евразийский открытый институт, 2011. — 303 с. — ISBN 978-5-374-00324-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10867.html>
5. Алексеенко, В. Б. Основы системного анализа : учебное пособие / В. Б. Алексеенко, В. А. Красавина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2010. — 172 с. — ISBN 978-5-209-03521-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/11398.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
2.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Рекомендуемые интернет сайты:

– образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>

– материалы Национального Открытого Университета «Интуит» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.intuit.ru>

– материалы учебного центра «Специалист» при МГТУ им. Н.Э. Баумана [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.specialist.ru>;

– материалы сайта образовательной платформы Coursera [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.coursera.org>;

– материалы портала «Открытое образование» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://openedu.ru>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Вострокнутов А. Е. Общая теория систем : методические рекомендации по контактной и самостоятельной работе / А. Е. Вострокнутов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 60 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/MU_Obshchaja_teorija_sistem_594205_v1_.PDF

2. Общая теория систем : практикум / сост. Т. П. Барановская, Н. В. Ефанова, Т. Ю. Грубич. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 121 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/118/Praktikum_OTs.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Windows	Операционная система
2	Office	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных и поисковых систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1.	Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»	Универсальная	https://elibrary.ru

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности:

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Общая теория систем	<p>Помещение №315 ЭК, площадь — 44,3кв.м; посадочных мест — 20; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Технические средства обучения (компьютер персональный — 10 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель)</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO. Microsoft Visio</p> <p>Помещение №310 ЭК, посадочных мест — 167; площадь — 157,1кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Сплит-система — 1 шт.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно- наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №310 ЭК, площадь — 3,6кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лабораторное оборудование (плеер — 1 шт.); технические средства обучения (сетевое оборудование — 1 шт.; акустическая система — 1 шт.; микрофон — 2 шт.).</p> <p>Помещение №213 ЭК, площадь — 62,5кв.м; посадочных мест — 30; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>Технические средства обучения (экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; компьютер персональный — 14 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную</p>	
--	--	--	--

		<p>информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель) программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO. Microsoft Visio</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 31,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. кондиционер — 2 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 1 шт.; набор лабораторный — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 1 шт.; проектор — 1 шт.; микрофон — 1 шт.; ибп — 4 шт.; сервер — 1 шт.; носитель информации — 1 шт.; компьютер персональный — 15 шт.).</p> <p>Помещение №4 ЭК, площадь — 9,1 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. сплит-система — 2 шт.; штатив — 1 шт.; лабораторное оборудование (шкаф лабораторный — 2 шт.; стенд лабораторный — 4 шт.); технические средства обучения (экран — 1 шт.; сетевое оборудование — 5</p>	
--	--	--	--

		шт.; сервер — 6 шт.; компьютер персональный — 2 шт.).	
2	Общая теория систем	<p>Помещение №206 ЭК, посадочных мест — 20; площадь — 41 кв.м; помещение для самостоятельной работы. Технические средства обучения (компьютер персональный — 9 шт.); доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно- образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель (учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13