МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)
ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Направление и направленность (профиль)
09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

Ошибка SQL:!error!

Составитель(и):

Кригер А.Б., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем, Aleksandra.Kriger@vvsu.ru

Лаврушина Е.Г., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, elena.lavrushinag@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 30.05.2025 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	0000000000E821F1
Владелец	Кийкова Е.В.

1 Цель, планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Целью освоения дисциплины является формирование представления о системной методологии исследования сложных экономических и информационных объектов, явлений и процессов; раскрытие современные методы системного анализа и методику его применения; изучение конкретных примеров системного анализа реальных объектов.

Задачи освоения дисциплины:

- изучить принципы, методы и модели прикладного системного анализа;
- изучение специальных методов системного анализа
- ознакомится с практическими примерами применения системного анализа
- приобретение практических навыков применения методов системного анализа к решению задач.

Планируемыми результатами обучения по дисциплине (модулю), являются знания, умения, навыки. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, формируемые в результате изучения дисциплины (модуля)

Ошибка SQL:!error!

В процессе освоения дисциплины решаются задачи воспитания гармонично развитой, патриотичной и социально ответственной личности на основе традиционных российских духовно-нравственных и культурно-исторических ценностей, представленные в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Целевые ориентиры воспитания

Воспитательные задачи	**Формирование ценностей**	**Целевые ориентиры**
Формирование научного мировоззрения и культуры мышления		
Развитие познавательного интереса и стремления к знаниям	Созидательный труд	Способность находить, анализировать и структурировать информацию
Формирование коммуникативных навыков и культуры общения		
Формирование культуры письменной речи и делового общения	Созидательный труд	Дисциплинированность Пунктуальность Внимательность к деталям Самообучение

2 Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Освоение дисциплины формирует у обучающихся компетенции, необходимые для подготовки бакалавра в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Данная дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

3. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Ошибка SQL:!error!

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Структура дисциплины (модуля) для ОФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ОФО

№	Название темы	Код результата обучения	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
			Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Введение в общую теорию систем	РД4, РД5, РД6, РД9, РД10, РД11, РД12	2	4	0	2	контрольная работа
2	Базовые понятия теории систем и системного анализа	РД4, РД5, РД6, РД7, РД8, РД9, РД10, РД11, РД12	6	4	0	6	текущий опрос
3	Модели систем	РД4, РД5, РД6, РД7, РД9, РД10, РД11, РД12	6	6	0	4	контрольная работа
4	Методы моделирования систем	РД1, РД2, РД3, РД9, РД10, РД11, РД12	10	12	0	8	текущий опрос
5	Системный анализ	РД1, РД2, РД3, РД8, РД9, РД10, РД11, РД12	12	10	0	15	контрольная работа
Итого по таблице			**36**	**36**	**0**	**35**	

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ОФО

Тема 1 Введение в общую теорию систем.

Содержание темы: О терминах. Системные исследования. Объект системных исследований. Методы системных исследований. Сущность системного подхода.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, метод активного обучения – «мастер-класс», компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование.

Тема 2 Базовые понятия теории систем и системного анализа.

Содержание темы: Определение системы. Элементы системы. Связи и структура. Функционирование системы. Эволюция системы. Меры оценивания функционирования систем. Общесистемные закономерности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, метод активного обучения – «мастер-класс», компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование.

Тема 3 Модели систем.

Содержание темы: Базовые модели и представления систем. Модель «черный ящик». Модель процессор: модель состава системы, модель структуры системы, структурная модель. Структуры. Понятие, методы структуризации систем. Кибернетические системы.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, метод активного обучения – «мастер-класс», компьютерное моделирование.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование.

Тема 4 Методы моделирования систем.

Содержание темы: Понятия «модель» и «моделирование». Виды моделей. Классификация видов моделирования. Физическое моделирование системы. Математическое моделирование системы. Обобщенный алгоритм построения модели. Оценка сложных систем. Шкалы. Экспертные оценки. Отношение предпочтения. Метод ранжирования. Метод парных сравнений. Метод Черчмена-Акоффа.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, компьютерное моделирование, метод активного обучения – «конференция».

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование.

Тема 5 Системный анализ.

Содержание темы: Сущность системного анализа. Задачи системного анализа. Основные принципы системного анализа. Структурные технологии анализа систем. Метод анализа иерархий. Метод выработки коллективных решений. Метод мозговой атаки. Методы анализа конкретных ситуаций. Дискуссии. Методы типа сценариев. Ситуационный подход. Методы типа деревьев решений. Морфологические методы. Метод решающих матриц.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: применяемые образовательные технологии: лекция, практические задания, метод активного обучения – «мастер-класс», компьютерное моделирование.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: изучение теоретических вопросов, компьютерное моделирование.

5 Методические указания для обучающихся по изучению и реализации дисциплины (модуля)

5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины и по обеспечению самостоятельной работы

Самостоятельные задания рекомендуется выполнять поэтапно, в соответствующей последовательности.

- Теоретическая подготовка к выполнению заданий. Рекомендуется использовать материалы лекций, рекомендованную литературу и источники.
- Углубленное изучение пользовательского интерфейса эксплуатируемых приложений. Рекомендуется изучить примеры проектов, инструкции пользователя и инструкции администратора.
- Выполнение самостоятельного задания, получение необходимых результатов.
- Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Перечень и тематика самостоятельных работ студентов по дисциплине

Тема 1.

1) Работа с прикладным программным обеспечением MS Visio 2013. Формирование рисунков.

2) Изучение специальных типов диаграмм, используемых в экспертных методах системного анализа: диаграммы мозгового штурма – BrainStorming, диаграмма Исикавы (рыбья кость) – Fishdiagramm.

3) Изучение специальных типов диаграмм: Кросс-функциональные диаграммы, диаграммы рабочих процессов.

Тема 2.

1) Подготовка презентации по теме «классификация систем».

2) Подготовка презентации по теме «общесистемные закономерности».

Тема 3

1) Разработка диаграмм, отражающих типы структур.

Тема 4.

1) Подготовка по теме «макроэкономические модели».

2) Подготовка по темам «модели организаций, экономика организации, бизнес-процессы».

3) Подготовка по теме «виды шкал».

Тема 5.

1) Подготовка по теме «структурные технологии анализа систем».

2) Изучение технологии построения специальных типов диаграмм структурного анализа: IDEF0, DFD.

Контрольные вопросы для самостоятельной оценки качества освоения учебной дисциплины.

1. Каковы современные направления развития теории систем и системного анализа?
2. Как развивалось понятие «система»?
3. Что такое элемент системы, компонент системы, подсистема?
4. Каковы основные свойства систем?
5. Понятия, характеризующие функционирование и развитие системы.
6. Какие виды систем Вы знаете?
7. Назовите закономерности взаимодействия части и целого.
8. Назовите закономерности иерархической упорядоченности систем.

9. Назовите закономерности осуществимости систем.
10. Назовите закономерности развития систем.
11. Какие Вы знаете методики системного анализа?
12. Перечислите основные этапы методики системного анализа (автор Черняк Ю.И.).
13. Назовите основные этапы оценивания сложных систем.
14. Какие вы знаете качественные шкалы?
15. Какие вы знаете количественные шкалы?
16. Какова иерархия различных шкал?
17. Какие Вы знаете основные формулы осреднения показателей?
18. Каковы правила осреднения для разных шкал?
19. В чем состоит правило мажорантности средних?
20. Как соотносятся понятия качества и эффективности систем?
21. Какие Вы знаете критерии качества систем?
22. Что собой представляет шкала уровней качества систем?
23. Какие показатели характеризуют качество операций?
24. Какие компоненты входят в показатель исхода операции?
25. Каковы общие требования к показателям исхода операции.
26. Как называют математическое выражение критерия эффективности системы?
27. Какие Вы знаете методы выработки коллективных решений?
28. В чем особенности методов типа «мозговой атаки» или «коллективной генерации идей»?
29. Как применяют на практике методы типа сценариев?
30. Какие Вы знаете методы групповых дискуссий?
31. Назовите методы структуризации.
32. Опишите методы типа «дерева целей».
33. Для каких целей применяют STEP и SWOT-анализ?
34. Приведите примеры методов портфельного анализа.
35. Какие Вы знаете этапы организации экспертных опросов?
36. Какие методы относятся к методам экспертных оценок?
37. Как оценивают согласованность мнений экспертов?
38. В чем состоят особенности метода Черчмена-Акоффа?
39. Какие вы знаете методы проведения сложных экспертиз?
40. В чем особенность методов типа «Дельфи».
41. В чем состоят особенности методов QUEST, SEER и PATTERN?
42. Опишите метод решающих матриц.
43. Какие основные группы методов формализованного представления систем Вы знаете?
44. Дайте характеристику аналитическим методам.
45. Дайте характеристику статистическим методам.
46. Дайте характеристику теоретико-множественным методам.
47. Дайте характеристику логическим методам.
48. Дайте характеристику лингвистическим методам.
49. Дайте характеристику графическим методам.
50. В чем сущность метода анализа иерархий?
51. Критерии оценки сложных систем в условиях неопределенности.

5.2 Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная

информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю) созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Вдовин, В. М. Теория систем и системный анализ : учебник / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 7-е изд., стер. - Москва : Дашков и К, 2023. - 642 с. - ISBN 978-5-394-05339-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/2084672 (Дата обращения - 05.09.2025)

2. Волкова, В. Н. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 562 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14945-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510492 (дата обращения: 01.03.2023).

3. Заграновская, А. В. Системный анализ : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 412 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19867-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/557260 (дата обращения: 12.03.2025).

4. Клименко, И. С., Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Москва : КноРус, 2024. — 262 с. — ISBN 978-5-406-12376-8. — URL: https://book.ru/book/951090 (дата обращения: 09.09.2025). — Текст : электронный.

7.2 Дополнительная литература

1. Теория систем и системный анализ : учебник / С. И. Маторин, А. Г. Жихарев, О. А. Зимовец [и др.] ; под ред. С. И. Маторина. — Москва : КноРус, 2023. — 455 с. — ISBN 978-5-406-11876-4. — URL: https://book.ru/book/949880 (дата обращения: 09.09.2025). — Текст : электронный.

7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. Образовательная платформа "ЮРАЙТ"
2. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" - Режим доступа: https://urait.ru/
3. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru"
4. Электронно-библиотечная система "ZNANIUM.COM"
5. Open Academic Journals Index (OAJI). Профессиональная база данных - Режим доступа: http://oaji.net/
6. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: https://www.prlib.ru/
7. Информационно-справочная система "Консультант Плюс" - Режим доступа: http://www.consultant.ru/

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

Основное оборудование:

- Ист.бесп.эл.питания Smart-UPS 3000VA
- Источник б/переб. пит. №2 APC SmartUPS 3000
- Монитор облачный 23" LG23CAV42K/мышь Genius Optical Wheel проводная/клавиатура Genius KB110 проводная
- Мультимедийный комплект №2 в составе:проектор Casio XJ-M146,экран 180*180,крепление потолочное
- Облачный монитор 23" LG CAV42K
- Система аудиовизуального представления информации
- Усилитель-распределитель VGA/XGA Kramer VP-200

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Visio Professional 2010 Russian

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Фонд оценочных средств
для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Направление и направленность (профиль)
09.03.02 Информационные системы и технологии. Информационные системы и технологии

Год набора на ОПОП
2022

Форма обучения
очная

Владивосток 2025

1 Перечень формируемых компетенций

Ошибка SQL:!error!

Компетенция считается сформированной на данном этапе в случае, если полученные результаты обучения по дисциплине оценены положительно (диапазон критериев оценивания результатов обучения «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»). В случае отсутствия положительной оценки компетенция на данном этапе считается несформированной.

2 Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Ошибка SQL:!error!

Таблица заполняется в соответствии с разделом 1 Рабочей программы дисциплины (модуля).

3 Перечень оценочных средств

Таблица 3 – Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)

Контролируемые планируемые результаты обучения		Контролируемые темы дисциплины	Наименование оценочного средства и представление его в ФОС	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Очная форма обучения				
РД1	Знание : классификации методов системного анализа	1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД2	Умение : выбирать методы моделирования систем, подсистем, адекватные задаче	1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД3	Навык : применения специальных методов системного анализа	1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД4	Знание : способы и методы целеполагания, особенностей использования моделей типа «черный ящик», «процессор»	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
РД5	Умение : проводить декомпозицию систем, выделять «входы/выходы» подсистем, использовать измерительные шкалы	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа

		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
РД6	Навык : применения структурных методов моделирования систем	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
РД7	Знание : методов описания систем, методов моделирования систем	1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
РД8	Умение : проводить системный анализ прикладной области	1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД9	Навык : применения технологии структурного анализа	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД10	Знание : видов моделей описания систем: «черный ящик», «процессор»	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД11	Умение : применять методы системного анализа прикладной области	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа

		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа
РД12	Навык : применения структурных методов моделирования информационных систем	1.1. Введение в общую теорию систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.2. Базовые понятия теории систем и системного анализа	Практическая работа	Контрольная работа
		1.3. Модели систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.4. Методы моделирования систем	Практическая работа	Контрольная работа
		1.5. Системный анализ	Практическая работа	Контрольная работа

4 Описание процедуры оценивания

Качество сформированности компетенций на данном этапе оценивается по результатам текущих и промежуточных аттестаций при помощи количественной оценки, выраженной в баллах. Максимальная сумма баллов по дисциплине (модулю) равна 100 баллам.

Вид учебной деятельности	Оценочное средство				
	практическое задание 1	практическое задание 2	практическое задание 3	экзаменационная контрольная работа	Итого
Лекции		5	5		10
Практические занятия	20	20	20		60
Самостоятельная работа	5	5			10
ЭОС					
Промежуточная аттестация				20	20
Итого	25	30	25	20	100

Сумма баллов, набранных студентом по всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины, переводится в оценку в соответствии с таблицей.

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенции
от 91 до 100	«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
от 76 до 90	«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
от 61 до 75	«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по некоторым дисциплинарным компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
от 41 до 60	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	У студента не сформированы дисциплинарные компетенции, проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.
от 0 до 40	«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний, умений, навыков.

5 Примерные оценочные средства

5.1 Примеры заданий для выполнения практических работ

Перечень вариантов для практического задания 1

Оценка формирования навыков работы в MS Visio. Базовые диаграммы и их использование в описании систем

1. Постройте простую блоковую диаграмму, отражающую линейную последовательность различных событий. Используйте динамические соединители. Полученную диаграмму сгруппируйте. Варианты – 1 событие, 2 события, 4 события и т.д.
2. Постройте организационную диаграмму, используя «мастер». Варианты представлены в таблице.

Вариант	Число уровней иерархии	Число подчиненных на уровне 2	Число подчиненных на уровне 3 (для каждого из уровня 2)
1	3	2	2
2	4	2	3
3	3	3	1
4	5	4	2
5	2	5	1
6	3	3	2

3. Постройте алгоритмическую диаграмму простого процесса. Предусмотреть выбор информации из БД и решение. Варианты:

- Печать документа на принтере;
- Регистрация в социальной сети;
- Создание «почтового ящика» на почтовом сервере;
- Поиск издания в электронном библиотечном каталоге;
- Формирование рассылки документа по списку адресов в электронной почтовой системе.

Диаграмму следует построить в соответствии с требованиями стандарта.

4. Создайте иллюстрацию. Полученный рисунок сгруппируйте, скопируйте в документы формата MS Word. Варианты:

- «пазл» из 4-х разноцветных элементов;
- «пазл» из 6-х разноцветных элементов;
- Перекресток и пешеходы;
- «Из пункта А в пункт Б вышел человек»;
- «часть целого» (использовать любой объект);
- «черный ящик».

Краткие методические указания

Цель задания – оценить навыки применения специального приложения MS Visio. Работа состоит из 4 заданий, рассчитана **на 90 минут.**

Для проверки предоставляется исходный файл формата MS Visio, текстовый документ с соответствующей иллюстрацией. Для лучшей подготовки к работе необходимо выполнить СРС по теме 1.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	21-25	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	16-20	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.

3	10-15	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	5-9	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	1-4	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков, но присутствует на занятии и пытается выполнить задание.

5.2 Примеры заданий для выполнения практических работ

Перечень вариантов практического задания 2

Описание систем. Модели «черного ящика», состава системы, структуры системы

Цель задания – оценить теоретические знания базовых представлений теории систем и практические навыки применения моделей описания систем.

Рассмотреть естественную или искусственную систему. Определить какого типа описание возможно для данной системы: модель «черного ящика» / модель состава / модель структуры. Обосновать выбор.

Каждый вариант модели представить диаграммой. Для модели «черный» ящик построить таблицу, отражающую входы и выходы. Для модели состава представить диаграмму или таблицу, которые отражают подсистем и элементы входящие в состав системы. Для модели структуры представить структурную диаграмму отражающую взаимодействие элементов и/или подсистем.

Примерный перечень систем

Простые системы

Для рассматриваем «простых систем» будем предполагать, что данные системы не автоматизированные, состоящие из счетного числа элементов, не разделимые на подсистемы. Следует обратить внимание, что не все перечисленные системы имеют прогнозирующий элемент. Схемы простых систем предлагаются преподавателей в кейсе.

1) Переплетная машина
2) Фонтан парковый
3) Растение садовое
4) Эспандер
5) Часы песочные
6) Парник
8) Аквариум

Сложные системы

В противоположность «простым системам», системы сложные декомпозируются на подсистемы. Следует обратить внимание, что не все перечисленные системы могут быть описаны моделью состава и/или моделью структуры.

1) Бассейн домашний (без технических деталей)
2) Система гидромассажа (без технических деталей)
3) Система кондиционирования (без технических деталей)
4) Система отопления (без технических деталей)
5) Система документооборота (в общем понимании)
6) Учебный центр иностранных языков (обобщенное представление)
7) Система управления движением - «светофор»

Краткие методические указания

Каждый студент по жребию выбирает по одному заданию из первой и второй части перечня. Время выполнения 90 минут. Невыполненная в установленный срок работа не оценивается. Работа сдается исключительно в электронном виде, каждая часть в формате, соответствующем заданию.

Для проверки предоставляется исходный файл формата MS Visio, текстовый документ с соответствующими схемами и пояснительной запиской. Для лучшей подготовки к работе необходимо выполнить СРС по темам 3, 4.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	21-30	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практ ические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	16-20	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допус каются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операци ях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	10-15	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных меро приятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умени й, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднени я при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	5-9	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недос таточность умений и навыков.
1	0-5	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков, но присутствует на занятии и пытается выполнить задание.

5.3 Примеры заданий для выполнения практических работ

Перечень вариантов практического задания 3

Методы экспертных оценок

1. Проводят экспертные оценки ППО. Рассматривают 6 вариантов ППО.

Известны ранжировки по средним экспертными оценкам и по медианам экспертных оценок. Определить согласованность ранжировок методом матриц. В явно виде запишите ядро несогласованности.

AA	AB	BB	BC	D	CD
2	1	3,5	6	5	3,5
AA	AB	BB	BC	D	CD
2,5	2,5	3	5	6	4

2. Проводят экспертные оценки ППО. Рассматривают 6 вариантов ППО.

Известны ранжировки по средним экспертными оценкам и по медианам экспертных оценок. Определить согласованность ранжировок методом матриц. В явно виде запишите ядро несогласованности.

AA	AB	BB	BC	D	CD
1	2	3	5	6	4
AA	AB	BB	BC	D	CD
2	3	1	4	6	5

3. Проводят экспертные оценки ППО. Рассматривают 8 вариантов ППО.

Известны ранжировки по средним экспертными оценкам и по медианам экспертных оценок. Определить согласованность ранжировок методом матриц. В явно виде запишите ядро несогласованности.

AA	AB	BB	BC	D	CD	E	DE
8	6	1	7	3	2	4	5
AA	AB	BB	BC	D	CD	E	DE
8	5	1	6	3	2	4	7

4. Дана таблица парных экспертных сравнений СУБД. В соответствии с таблицей построить ряд предпочтений для СУБД, считая лучшей ту, у которой больше баллов.

	A	AB	BB	BC	D	CD
A		0	0	1	1	0
AB	1		0	1	1	1
BB	1	1		1	1	1
BC	0	0	1		1	0
D	0	1	0	0		0
CD	0	0	0	1	1	

5. Даны прямые экспертные оценки эффективности 5 проектов (уровень доходности в %). Преобразовать оценки методом Черчмена-Аккофа.

A	AB	BB	BC	CD

40	20	5	15	10

6. Даны прямые экспертные оценки эффективности 5 проектов (уровень доходности в %). Преобразовать оценки методом Черчмена-Аккофа.

A	AB	BB	BC	CD
22	16	12	8	6

Краткие методические указания

Каждый студент случайным образом выбирает **два задания**. Время выполнения **40 минут.** Невыполненная в установленный срок работа не оценивается. Работа сдается исключительно в электронном виде, в произвольном формате.

Для лучшей подготовки к работе необходимо выполнить СРС по теме 4.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	21-25	Студент демонстрирует умения на итоговом уровне: умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
4	16-20	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	10-15	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умений, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднения при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	5-9	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недостаточность умений и навыков.
1	1-4	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков, но присутствует на занятии и пытается выполнить задание.

5.4 Примеры заданий для выполнения контрольных работ

Экзаменационная контрольная работа (промежуточная аттестация)

Итоговая контрольная работа (промежуточная аттестация) предусматривает оценку владения специальными методами системного анализа. Каждый студент по жребию выбирает **одно заданий** из первой и второй части перечня.

1. **I. Структурный анализ системы**

Основываясь на методологии структурного анализа провести анализ системы, декомпозировать систему по функциям. Результат анализа отразить диаграммой IDEF0. Декомпозицию осуществить до 3-го уровня.

1) Контекстный уровень декомпозиции. Представить систему моделью «черный ящик» с уточнением механизмов исполнения и управления. Входы /Выходы/ механизм /управляющие воздействия конкретизировать.

2) **Первый уровень декомпозиции. Выделит основные функции системы. Разработать диаграмму первого уровня декомпозиции. Согласовать входы/выходы диаграммы первого уровня декомпозиции с контекстным уровнем.**

3) Второй уровень декомпозиции. Декомпозировать основные функции на процессы/задачи более низкого уровня. На данном уровне детализировать управляющие воздействия и механизмы.

Варианты заданий:

1. Система «поликлиника». Основные функции: ведение личных карт пациентов, врачебный прием, обследование и процедуры.
2. Система регистрации на портале государственных услуг: внесение личных данных, запрос на регистрацию.
3. Система «фотостудия». Основные функции:

3.1. работа с клиентами

3.1.1. регистрация клиента
3.1.2. регистрация заказа
3.1.3. расчеты с клиентами
3.2. услуги фотографии
3.2.1. выполнение фотографий
3.2.2. услуги дизайна
3.2.3. услуги фотопечати
3.2.4. учет и отчетность

1. Система аттестации (студента)

4.1. Разработка итоговых заданий
4.1.1. Формулирование тестовых заданий
4.1.2. Разработка шкалы оценивания
4.1.3. Оценка уровней сложности
4.2. Проведение аттестации
4.2.1. Организация аттестационного мероприятия
4.2.2. Распределение заданий
4.2.3. Регистрация результатов
4.3. Оценивание работ
4.3.1. Проверка работ (тестов)
4.3.2. Оценивание в соответствии со шкалой
4.3.3. Вычисление итоговой оценки

1. **II. Анализ закономерностей системы методом анализа иерархий (МАИ)**

1. Вариант

Задача состоит в выборе сладкого новогоднего подарка в соответствии с разработанными критериями. Имеется четыре альтернативных варианта.

1) Подарок с только шоколадными конфетами средней ценовой категории. Упакован в картонный сундучок. Вес 900 гр.

2) Подарок с шоколадными конфетами и карамелью бюджетной ценовой категории. Упакован в игрушку (пластиковый снеговик). Вес 1000 гр.

3) Подарок с шоколадными конфетами и шоколадными фигурками зверей. Ценовая категория – премиальная. Упакован в жестяную коробку. Вес 800 гр.

4) Подарок сформирован с позиции «экология и ЗОЖ». В составе: орехи в глазури, натуральный мармелад, сублимированные ягоды в глазури. Упаковка – коробка в виде жестяной шишки. Вес 800 гр. Ценовая категория – средняя.

Заказчик хотел бы получить подарок для детей среднего школьного возраста (10-12 лет), с конфетами и сладостями из натурального сырья, с приличными весом. Цена особого значения не имеет, но, если есть возможность сэкономить – это приветствуется.

В соответствии с МАИ оценить альтернативы на всех уровнях, рассчитать локальные и глобальные приоритеты, согласованность, выбрать альтернативу. Обосновать выбор.

Критерии первого уровня иерархии: Оформление и состав подарка.

Критерии второго уровня иерархии:

- Для критерия «Оформление»: материал упаковки и дизайн;
- Для критерия «состав подарка»: «вид сладостей» / вес / цена.

1. Вариант

Задача состоит в выборе вида транспорта для поездки в Хасанский район края. Рассматриваются четыре альтернативных варианта выбора: железнодорожный, авиа (вертолет), автомобиль, катер. Разработаны критерии оценки. В соответствии с МАИ оценить альтернативы на всех уровнях, рассчитать локальные и глобальные приоритеты, согласованность, выбрать альтернативу.

Критерии оценки: скорость, комфортность, пригодность для туристической поездки, цена.

Полученный результат объяснить.

1. Вариант

Задача состоит в выборе очередности реализации проекта автоматизации. Рассматриваются четыре разных проекта, автоматизирующих различные административные функции предприятия: документооборот, бухгалтерский учет, кадровый учет, учет материалов и комплектующих («склад»). Предприятия производственное, производственные процессы автоматизированы. Среднесписочная численность сотрудников 20 – 24 человека.

Разработаны критерии оценки. В соответствии с МАИ оценить альтернативы на всех уровнях, рассчитать локальные и глобальные приоритеты, согласованность, выбрать альтернативу.

Критерии оценки:

- количество учетных операций, выполняемых в рамках каждой функции,
- степень влияния функции на конечную деятельность предприятия,
- стоимость проекта.

Полученный результат объяснить.

1. Вариант

Задача состоит в оценке качества услуг в компании «экспресс-почта». Рассматриваются три функции: доставка «писем» - документов и т.д., доставка мелких пакетов, доставка посылок – крупных пакетов и коробок. Сортировка «писем» и мелких пакетов автоматизированы. Учет поступивших и доставленных грузов осуществляется с помощью штрих кодирования. «Письма» доставляются срочно. Остальные послания – по мере формирования пула грузов.

Разработаны критерии оценки. В соответствии с МАИ оценить альтернативы на всех уровнях, рассчитать локальные и глобальные приоритеты, согласованность, выбрать альтернативу.

Критерии оценки: степень автоматизации сортировки и учета, скорость доставки, степень возможности ошибок.

1. Вариант

Задания для аттестации студентов разделены на 4 группы. Критерии оценивания: трудоемкость, базовые знания или продвинутый уровень, сложность модели.

Задания сгруппированы по следующему принципу:

- Понятийный аппарат,
- Базовые принципы и определения,
- Методы и модели,
- Навыки применения моделей.

Получить весовые коэффициенты для каждой группы заданий.

Краткие методические указания

Контрольная работа является экзаменационным заданием (промежуточная аттестация), выполняется в аудитории. Время выполнения 90 минут. Невыполненная в установленный срок работа не оценивается. Работа сдается исключительно в электронном виде, каждая часть в формате, соответствующем заданию. Если сделан неверный выбор программного обеспечения и/или неверный выбор типа диаграмм, работа не проверяется и оценивает в «ноль» баллов.

Шкала оценки

№	Баллы	Описание
5	18-20	Студент выполнил контрольную работу в соответствии с требованиями, демонстрируе т умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой, свободно оперир ует приобретенными умениями, применяет их в
4	15-17	Студент демонстрирует умения на среднем уровне: освоил основные умения, но допус каются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операци ях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.
3	10-14	Студент демонстрирует умения и навыки на базовом уровне: в ходе контрольных меро приятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных умен ий, навыков по дисциплинарной компетенции, испытываются значительные затруднен ия при оперировании умениями и при их переносе на новые ситуации.
2	5-9	Студент демонстрирует умения и навыки на уровне ниже базового: проявляется недос таточность умений и навыков.
1	0-4	Студентом проявляется полное или практически полное отсутствие умений и навыков, но присутствует на занятиях и пытается выполнить задание.