

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет экономики и управления в АПК
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при освоении
ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО

по дисциплине
«Теория систем и системный анализ»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) образовательной программы
Информационные технологии в агробизнесе

Очная, заочная форма обучения

Санкт-Петербург
2023 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1.	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи знать: принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач уметь: находить, собирать, отбирать и обобщать информацию, требуемую для решения задач владеть: принципами сбора, отбора и обобщения информации, требуемую для решения задач УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие знать: способы анализа и систематизации разнородных данных, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности уметь: анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности владеть: способами анализа и систематизации разнородных данных, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи знать: способы и методы определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи уметь: определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи владеть: определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	Раздел 1. Системные исследования	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
2	ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением	Раздел 2.	Реферат Устный опрос

	методов системного анализа и математического моделирования ОПК 6ид.1 Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования знать: основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования уметь: использовать основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования владеть: основами теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования ОПК 6ид.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий знать: методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий уметь: использовать методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий владеть: методами теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач	Системный анализ: принципы, сущность, последовательность	Письменный опрос Тест Контрольная работа
--	---	---	---

	принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий		
--	---	--	--

2. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Реферат	Форма контроля, используемая для привития студенту навыков краткого, грамотного и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий
3.	Контрольная работа	Средство для проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

3. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворитель но	удовлетворительно	хорошо	отлично	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач					
УК 1 _{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи					
Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	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.	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Уметь находить, собирать, отбирать и обобщать информацию, требуемую для решения задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Владеть принципами сбора, отбора и обобщения информацию, требуемую для решения задач	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
УК 1 _{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие					

Знать способы анализа и систематизации разнородных данных, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений 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.	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Владеть способами анализа и систематизации разнородных данных, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
УК 1 _{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи					
Знать способы и методы определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	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.	Реферат. Устный опрос. Письменный опрос. Тест Контрольная работа

Уметь определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Владеть определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования					
ОПК 6 _{ид.1} Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования					
Знать основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	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.	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Уметь использовать основы теории систем и системного анализа,	При решении стандартных задач не продемонстрированы	Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные	Продemonстрированы все основные умения, решены все основные	Реферат Устный опрос

дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	основные умения, имели место грубые ошибки	с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Письменный опрос Тест Контрольная работа
Владеть основами теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
ОПК 6 _{ид.2} Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий					
Знать методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных	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.	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа

потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий					
Уметь использовать методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	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 несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа
Владеть методами теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической	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	Реферат Устный опрос Письменный опрос Тест Контрольная работа

4. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

4.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

4.1.1. Контрольные работы

Темы для оценки компетенции

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК б_{ид.1} Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК б_{ид.2} Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Контрольная работа 1: Основные понятия и определения теории систем

1. Дайте определение системы
2. Что такое «объект» анализа?
3. Дайте комментарий к понятию «внешняя среда».
4. Что такое компонент системы?
5. Дайте определение структуры системы.
6. Что такое связи в теории систем?
7. Какие виды связей можно выделить между элементами системы?
8. Дайте толкование понятиям «критерии», «эффективность системы», «функционирование», «обратная связь»

Контрольная работа 2: Системные свойства

1. Что такое «свойство» системы?
2. Связь между свойством и характеристикой.
3. Дайте определение системного свойства эмерджентности.
4. Дайте определение системного свойства целостности.
5. Дайте определение системного свойства «организованность»
6. Дайте определение системного свойства «функциональность»
7. Дайте определение системного свойства «структурность».
8. Дайте определение системного свойства «устойчивость»
9. Дайте определение системного свойства «надежность»
10. Дайте определение системного свойства «живучесть»

11. Дайте определение системного свойства «адаптируемость»

Контрольная работа 3: Функциональное описание систем

1. Приведите «семерку» элементов для описания динамической системы
2. Назовите недостаток описания динамической системы «семеркой» элементов
3. Какие характеристики должно содержать функциональное описание систем?
4. Каким образом свойство иерархии включается в математическую функциональную модель системы?

Контрольная работа 4: Морфологическое (структурное) описание систем

1. Какое представление о системе дает ее морфологическое описание?
2. Назовите цели структурного анализа.
3. Каким образом морфологические свойства системы зависят от характера связей между элементами?
4. Координация и субординация в структурном анализе.
5. Прокомментируйте запись $SM = \{S, V, d, K\}$, где $S = \{S_i\}_i$ — множество элементов и их свойств (под элементом в данном случае понимается подсистема, вглубь которой морфологическое описание не проникает); $V = \{V_j\}_j$ — множество связей; d — структура; K — композиция.
6. Что понимают под устойчивостью структуры?
7. Какие методы описания структур Вы знаете?
8. Структурные схемы
9. Что называют графом?
10. Как изображают графы геометрически?

Контрольная работа 5: Информационное описание систем

1. Дайте толкование термина «информация»
2. Прокомментируйте синтаксический аспект информации
3. Прокомментируйте семантический аспект информации
4. Прокомментируйте прагматический аспект информации
5. Приведите формулу Харкевича оценки ценности информации
6. Опишите информационный подход к описанию систем
7. Параметры информационных потоков
8. Энтропия при описании систем.

Контрольная работа 6: Теоретико-множественное описание систем

1. Что такое база наблюдения при описании систем?
2. Что такое канал наблюдения при описании систем?
3. Прокомментируйте запись: $S = (X, T, R, Z)$, где X — множество переменных, T — множество параметров, R — отношения на множества X и T , Z — цель исследований.
4. Что понимается под структурой системы а теоретико-множественном подходе?
5. Охарактеризуйте полное множество состояний системы
6. Определите функцию ограничения на полном множестве состояния
7. Что понимают под «системной сложностью»?

Контрольная работа 7: Динамическая система - математическая модель функционирования объекта анализа в пространстве и времени

1. Что понимается под процессом функционирования системы?
2. Приведите математическую модель процесса функционирования системы.
3. Определите понятие устойчивости динамических систем
4. Что собой представляет качество системы?

Контрольная работа 8: Структура системного анализа

1. Представьте основные задачи системного анализа в виде трехуровневого дерева функций.
2. На чем базируется функциональная декомпозиция систем?
3. Приведите пример декомпозиции системы по жизненному циклу.
4. Приведите пример декомпозиции системы по физическому процессу.
5. Проанализируйте этап синтеза системы, решающей проблему.
6. Перечислите стадии формирования общего представления системы

Контрольная работа 9: Показатели и критерии эффективности функционирования систем

1. Приведите характерные показатели существенных свойств систем.
2. Дайте толкование понятию результативность операции.
3. Дайте толкование понятию ресурсоемкость операции.
4. Дайте толкование понятию оперативность операции.
5. Что такое эффективность процесса?
6. Что собой представляет математическое выражение критерия эффективности?
7. Перечислите общие требования к показателям исхода операции.

Семинар 1.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Основы системного подхода.
2. Принципы системного подхода.

Задание 2. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Основы системного подхода.
2. Системные объекты.
3. Прямая связь, обратная связь, положительная обратная связь, отрицательная, коэффициент обратной связи.
4. Принцип целостности.
5. Принцип совместимости элементов в системе.
6. Принцип организованности.
7. Принцип змерджентности.
8. Принцип целеустремленности и целесообразности.
9. Принцип нейтрализации дисфункций.
10. Принцип лабилизации функций.
11. Принцип адаптивности.
12. Принцип эволюции.
13. Принцип изоморфизма.
14. Принцип полифункциональности сложной системы.
15. Принцип комплексного подхода.
16. Принцип целесообразности.
17. Принцип «полной системы».
18. Принцип взаимодополнительности и неразрывности процессов проектирования и внедрения сложных систем.
19. Принцип учета динамики системы.

Семинар 2.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Модель как основное средство исследования систем
2. Методы формального представления систем.
3. Информационный подход к анализу систем.

Задание 2. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Модель как основное средство исследования систем.
2. Хорошо структурированные проблемы.
3. Неструктурированные проблемы.
4. Слабо структурированные проблемы.
5. Модель, моделирование экономических систем.
6. Проблема эксперимента, содержательная постановка задачи.
7. Этапы практического моделирования.
8. Классификация математических моделей.
9. Аналитические математические модели.
10. Алгоритмические математические модели.
11. Методы формального представления систем: аналитические, статистические, графические.
12. Информационный подход к анализу систем: информация, входная информация, выходная информация.
13. Внутренняя, внутрисистемная информация, количество информации.

Семинар 3.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Виды стандартов IDEF.
2. Методология IDEF0.
3. Процесс создания IDEFO модели.
4. Методология IDEF3.

Задание 2. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Виды стандартов IDEF: функционального блока, доминирование, интерфейсной дуги, разветвления дуг.
2. Методология IDEF0: слияние дуг, декомпозиция, стабильными подсистемами, туннелирования.
3. Процесс создания IDEFO модели: основные этапы процесса.
4. Выбор цели и точки зрения, составление списка данных, составление списка функций.
5. Построение диаграммы, декомпозиция и уточнение, оценка модели.
6. Методология IDEF3: предназначение IDEF3, типа диаграмм в IDEF3.
7. Классификация типов перекрестков.
8. Основные принципы онтологического анализа, концепции IDEF5.
9. Виды схем и диаграмм IDEF5.

Семинар 4.

Задание 1. Перечень вопросов по теме для устного обсуждения:

1. Цель и ее характеристики
2. Анализ целей
3. Синтез целей (целеполагание)

Задание 2. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Цель и ее характеристики
2. Описание и классификация целей
3. Поведение или гомеостаз
4. Анализ целей
5. Класс управленческих решений
6. Охват в организационной структуре
7. Функциональные подсистемы объекта управления
8. Синтез целей (целеполагание)
9. Сетевое планирование и управление

Семинар 5.

Задание 1. Перечень контрольных вопросов по теме:

1. Понятие управления.
2. Принципы теории управления.
3. Функции управления.

4.1.2. Вопросы для письменного опроса

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК бид.1 Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК бид.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный Опрос 1.):

1. Какие задачи решает системный подход?
2. Приведите последовательность этапов системного подхода.
3. Место системного анализа среди других научных направлений
4. Системный анализ в экономике.
5. Определите понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".
6. Охарактеризуйте методы и принципы в системном анализе. Их общие черты и различия.
7. Что понимается под системой?
8. Что такое метод
9. Перечислите основные принципы системного подхода
10. Как практически проверить, является ли рассматриваемая система системной?
11. Охарактеризуйте взаимосвязь между функцией и структурой системы
12. Приведите алгоритм функционально-структурного подхода
13. От каких факторов зависят значения выходов системы?
14. Определите функцию как общеполитическое понятие.
15. Какую систему называют стационарной?

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный Опрос 2.):

1. Определите внутреннее состояние системы.
2. Дайте определение дискретного процесса.
3. Статические и динамические системы.
4. Приведите логико-математическую модель функции динамической системы.
5. Определите понятия «черный ящик», «серый ящик».
6. Приведите примеры:

- а) системы, предназначенной для выполнения определенной цели, но которую можно использовать и для других целей;
- б) системы, спроектированной специально для реализации нескольких различных целей.
- 7. Сформулируйте цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.
- 8. Приведите пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.
- 9. Определите термин «классификация»
- 10. Приведите классификацию систем в зависимости от их происхождения.
- 11. Приведите классификацию систем по объективности их существования.
- 12. Приведите классификацию действующих систем
- 13. Почему свойство эмерджентности характерно для систем?
- 14. Понятие энтропии в системном анализе.
- 15. Приведите «принцип 80/20» Парето.

Перечень вопросов для текущего контроля (письменный Опрос 3.):

- 1. Какой характер деятельности является целенаправленным?
- 2. Что такое «источник цели» в системном подходе?
- 3. Назовите цели с позиции субъекта и объекта.
- 4. Цель конкретная и размытая в системном анализе.
- 5. Почему существует объективная необходимость моделирования.
- 6. Что такое измерительная шкала?
- 7. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.
- 8. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.
- 9. Какую измерительной шкалу называют абсолютной?
- 10. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.
- 11. Что такое «экстраполяция»?
- 12. Причины изменения прогнозируемого показателя.
- 13. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.
- 14. Назовите особенности модельного подхода к прогнозированию.
- 15. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.

4.1.3. Вопросы для устного опроса

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК бид.1 Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК бид.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Опрос 1 Понятие, задачи и этапы системного подхода

1. Системный подход как методология проектирования
2. Системный подход как общая концепция
3. Системный подход как научный метод
4. Системный подход как метод анализа организаций
5. Системный подход как система управления
6. Системный подход как прикладная теория систем
7. Место системного анализа среди других научных направлений

Опрос 2 Определение понятия «система»

1. Охарактеризуйте принцип эквивалентности в системном подходе
2. Охарактеризуйте принцип единства в системном подходе
3. Охарактеризуйте принцип связности в системном подходе
4. Охарактеризуйте принцип модульного построения в системном подходе
5. Охарактеризуйте принцип иерархии в системном подходе
6. Охарактеризуйте принцип функциональности в системном подходе
7. Охарактеризуйте принцип развития (историчности, открытости) в системном подходе
8. Охарактеризуйте принцип децентрализации в системном подходе

Опрос 3 Функционально - структурный подход. Состояние системы.

1. В чем заключаются противоречия структурного уровня проектирования (структурного синтеза системы).
2. В чем заключаются противоречия этапа логического проектирования.
3. Назовите основное противоречие этапа технического проектирования.
4. В чем заключаются противоречия этапа конструктивно-технологического проектирования.
5. Определите внутреннее состояние системы.
6. Статические и динамические системы.
7. Назовите режимы динамической системы.
8. Сформулируйте цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.
9. Приведите пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.

Опрос 4 Классификация систем.

1. Приведите примеры технических систем.
2. Приведите примеры технологических систем.
3. Приведите примеры экономических систем.
4. Приведите примеры социальных систем.
5. Приведите примеры организационных систем.
6. Назовите характерные особенности непрерывных и дискретных систем.
7. Назовите характерные особенности каузальных и целенаправленных систем.
8. Назовите характерные особенности детерминированных и стохастических систем.

Опрос 5 Общесистемные закономерности.

1. Почему свойство эмерджентности характерно для систем?
2. В чем заключается свойство целостности систем различной природы?
3. В чем заключается свойство аддитивности систем различной природы?
4. В чем заключается свойство изоморфизма систем различной

5. Понятие энтропии в системном анализе.
6. Приведите энтропию неизолированной системы.
7. «Закон необходимого разнообразия» У.Р. Эшби.
8. Приведите «принцип 80/20» Парето.

Опрос 6 Модели и моделирование.

1. Назовите характерные особенности концептуального моделирования.
2. Назовите характерные особенности интуитивного моделирования.
3. Назовите характерные особенности физического моделирования.
4. Назовите характерные особенности структурно-функционального моделирования.
5. Назовите характерные особенности логико-математического моделирования.
6. Назовите характерные особенности имитационного моделирования.
7. Назовите характерные особенности компьютерного моделирования.

Опрос 7 Измерительные шкалы.

1. Назовите особенности порядковой измерительной шкалы.
2. Назовите особенности измерительной шкалы простого, слабого и частичного порядка.
3. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.
4. Назовите особенности измерительной шкалы разностей.
5. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.
6. Какую измерительную шкалу называют абсолютной?

Опрос 9 Системный подход к прогнозированию.

1. Назовите особенности процесса разработки прогнозов.
2. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.
3. В чем заключается гипотеза об инерционности объекта?
4. Что такое «экстраполяция»?
5. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.
6. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.

4.1.4. Тесты

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

Задание 1.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Системой может являться любой объект живой и неживой природы, общества, процесс или совокупность процессов, научная теория и т.д., если в них определены элементы, образующие единство (целостность) со своими связями и взаимодействиями, что создает в итоге совокупность свойств, присущих только данной системе и отличающих ее от других систем.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Определение	Понятие
А. Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это	1. обработка информации
Б. Конечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования	2. среда
В. Процесс последовательной во времени по переработке входной информации в выходную информацию	3. система

Задание 2.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Расставьте свойствами сложных систем по порядку.

1. эмерджентность
2. многофакторность
3. мощность

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из перечисленных понятий являются преимуществами иерархической системы?

1. универсальность и высокая эффективность
2. индивидуальность и низкая эффективность;
3. высокая надежность и высокая пропускная способность;
4. низкая надежность и низкая пропускная способность.

Задание 4.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Системы классифицируются на кусочно-линейного и общего типа по отношению к множеству элементов, внутренних ... и времени

Задание 5.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Системы классифицируются по отношению к множеству элементов и внутренних состояний системы на.

1. конечные и бесконечные;
2. стохастические и детерминистические;

3. кусочно-линейные и общего типа;
4. одноуровневые и многоуровневые.

Задание 6.

Прочитайте текст и установите соответствие.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Определение	Понятие
А. Конечная организационная совокупность машин и людей, процедур и методов, собирающих, хранящих и преобразующих информацию, используемую для управления экономическим объектом, который создает конечный продукт производственного и непроизводственного назначения (блага общества) – это:	1. документальная система
Б. Объект, выполняющий преобразования природных ресурсов в общественные блага – это:	2. экономическая система
В. Система (в основном статическая), в которой графически представлена взаимосвязь между фрагментами преобразуемой информации, а так же средства отображающие и хранящие информацию – это:	3. экономическая система

Задание 7.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Основой системного подхода является общая теория систем, начало которой положил австралийский биолог Л. Берталанфи. Предназначение этой науки он видел в поиске структурного сходства законов, установленных в различных дисциплинах, исходя из которых можно вывести общесистемные закономерности.

Рассмотрим основные черты системного подхода. Расставьте черты по порядку

1. нацеленность на получение количественных характеристик, создание методов сужающих неоднозначность понятий, определений, оценок;
2. любой объект или явление рассматривается как система;
3. иерархичность познания, требующая многоуровневого изучения предмета: изучение самого предмета — "собственный" уровень, изучение этого же предмета как элемента более широкой системы — "вышестоящий" уровень и, наконец, изучение этого предмета в соотношении с составляющими данный предмет элементами — "нижестоящий" уровень;
4. изучение интегративных свойств и закономерностей систем и комплексов систем, раскрытие базисных механизмов интеграции целого.

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На какие подсистемы делятся системы автоматизированной обработки экономической информации?

1. функциональная;
2. информационная;
3. обеспечивающая;
4. техническая.

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Информационное обеспечение – это:

1. электронные, счетные и другие автоматы, называемые ЭВМ;
2. совокупность средств по сбору, хранению, обращению к данным;
3. конечная совокупность комплексов или отдельных уникальных процедур;
4. нормативная информация, определяющая законность функционирования ОС.

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Создание схемы системы на логическом уровне (т.е. с помощью математических отношений и выражений) – это

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Имеет ряд атрибутов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Определение	Понятие
А. Процесс расчленения системы (объекта) на элементы (подсистемы) по заданным характеристическим признакам – это:	1. технологическая проблема
Б. Проблема, возникающая при разработке ЭИС, связанная с выбором средств реализации системы и режимов работы системы – это	2. CASE-технологии
В. Принцип типового элемента и принцип модульности	3. анализ
Г. Совокупность формальных и конструктивных средств, используемых для автоматизации создания структурных моделей ЭИС (технического проекта ЭИС) – это:	4. принципам построения ТРП

Задание 12.

Прочитайте текст и установите последовательность.

систему называют сложной если в реальной действительности рельефно (существенно) проявляются признаки её сложности. Расположите в порядке возрастания сложности. А именно:

1. сложность развития;
2. структурная сложность;

3. сложность функционирования (поведения);
4. сложность выбора поведения.

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие языковые средства используются для реализации диалога?

1. специализированные;
2. специфические;
3. универсальные;
4. универсальные.

Задание 14.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Требования, предъявляемые к программному обеспечению АРМ в аспекте АРМ: адаптивность, ..., модифицируемость

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Метрические характеристики графа

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Вопрос	Ответ
А. Относится ли структурирование к требованиям, предъявляемым к программному обеспечению АРМ в аспекте пользователя?	1. являются
Б. Относится ли гибкость к требованиям, предъявляемым к программному обеспечению АРМ в аспекте пользователя?	2. всегда
В. Являются ли элементный и модельный методы традиционными методами проектирования ЭИС?	3. относится
Г. Относятся ли к традиционным методам проектирования объектный методы?	4. никогда

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

При каком режиме выполняется полная трансляция (компиляция) всей программы?

1. интерпретирующий;
2. структурирующий;
3. генерирующий;
4. моделирующий.

Задание 17.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Совокупность всех объектов, изменение свойств которых влияет на системы, а также тех объектов, чьи свойства меняются в результате поведения системы, это:

1. среда.
2. подсистема
3. компоненты
4. элемент

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Система – это:

1. Конечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования
2. бесконечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования
3. Процесс последовательной во времени по переработке входной информации в выходную информацию
4. Процесс последовательной пространственной переработке входной информации в выходную информацию

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Системы бывают:

1. Простые и сложные
2. Одноуровневые и многоуровневые
3. Линейные и иерархические
4. Искусственные и интеллектуальные

Задание 20.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какие из перечисленных понятий являются свойствами сложных систем

1. Мощность, многофакторность, качество
2. Эмерджентность, элементность, качество
3. Многофакторность, мощность, эмерджентность
4. Многофакторность, эмерджентность, качество

ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования;

ОПК бид.1 Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК бид.2 Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия

решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Задание 1.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Модели могут быть классифицированы по самым разнообразным принципам.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Понятие	Определение
А. Статические модели	1. все переменные в таких моделях выражены дискретными величинами
Б. Динамические модели	2. все зависимости отнесены к одному времени и не меняются во времени в период функционирования модели
В. Непрерывные модели	3. описывают систему в динамике (во времени)
Г. Дискретные модели	4. не содержат дискретных величин, т.е. выражаются дифференциальными и интегральными уравнениями.

Задание 2.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Моделирование имеет следующую структуру:

1. исследование модели;
2. постановка задачи;
3. перенос знания с модели на оригинал;
4. создание или выбор модели.

Задание 3.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Моделирование представляет собой весьма сложный метод познания, включающий в свой состав множество самых разнообразных приемов и методов научного исследования

1. анализ;
2. сбор данных;
3. синтез;
4. наблюдение.

Задание 4.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

Детерминированные модели — такие модели, в которых для определенной совокупности входных значений параметров на выходе ... может быть получен единственный результат

Задание 5.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Основные подсистемы инфраструктуры технологических систем – подсистемы, обслуживающие основное производство, функционирование и ... которых тесно связано с профессиональной деятельностью.

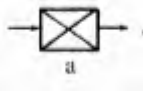
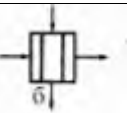
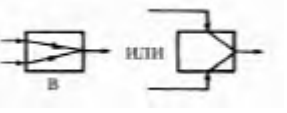
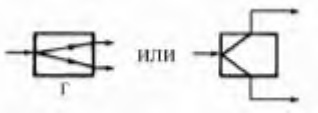
1. работоспособность;
2. проектирование;
3. кусочно-линейные и общего типа;
4. одноуровневые и многоуровневые.

Задание 6.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Графические символы основных и вспомогательных операторов и их функции:

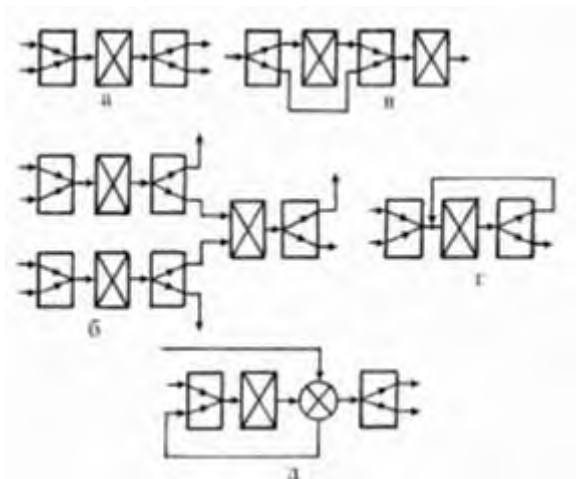
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Графические символы	Операторы
А. 	1. разделение
Б. 	2. превращение
В. 	3. межфазный обмен
Г. 	4. смешение

Задание 7.

Посмотрите схемы и установите последовательность.

Основными типами структур являются последовательное, параллельное, обводное (байпасное) и обратное (рецикл) соединения операторов в подсистеме. Остальные структуры являются комбинацией этих четырех структур.



1. обратное;
2. последовательное;
3. параллельное;
4. перекрестное;
5. обводное.

Задание 8.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Ребро называется ..., если по каким-либо признакам один его конец рассматривается как начало ребра, а другой — как его окончание.

1. функциональным;
2. ориентированным;
3. конечным;
4. техническим.

Задание 9.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Граф называется связным, если для любой пары вершин существует соединяющий их путь. Несвязный граф состоит из нескольких отдельных связных графов (его компонент). Граф называется ..., если любая пара его ... соединена хотя бы одним ребром.

1. полным;
2. конечным;
3. вершин;
4. точек.

Задание 10.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

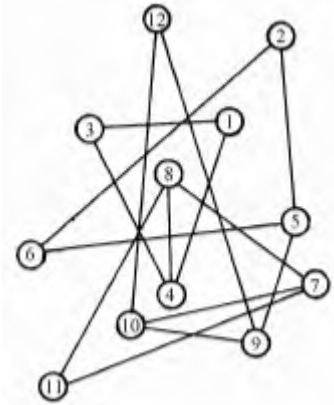
Составление матрицы ... с целью определения взаимодействующих по линиям связей пар вершин.

Задание 11.

Прочитайте текст и установите соответствие.

Любой анализ требует формализации отношений между элементами анализируемого объекта. В теории графов для этой цели используют матрицы смежности или инцидентий.

К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Изображение	Понятие
А. $V = \begin{array}{c ccccc} & 1 & 2 & 3 & 4 \\ \hline 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \hline 2 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ \hline 3 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ \hline 4 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array}$	1. Граф
Б. $W = \begin{array}{c ccccc} & 1,2 & 2,3 & 2,4 & 3,4 \\ \hline 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \hline 2 & -1 & 1 & 1 & 0 \\ \hline 3 & 0 & -1 & 0 & 1 \\ \hline 4 & 0 & 0 & -1 & -1 \end{array}$	2. Матрица смежности
В. 	3. Матрица инцидентий

Задание 12.

Прочитайте текст и установите последовательность.

Деление на уровни достаточно условно, поскольку разноуровневые процессы объединены во времени и в пространстве реактора. Тем не менее такой подход позволяет установить физическую сущность наблюдаемых и предполагаемых явлений на каждом уровне, проследить за поведением элементов системы на разных уровнях, выявить взаимодействия разноуровневых элементов и в итоге получить более полное и более точное описание поведения системы в разных условиях ее существования. Расположите в порядке возрастания сложности. А именно:

1. макроскопический,;
2. квантово-механический,;
3. молекулярно-кинетический,;
4. сложность выбора поведения.

Задание 13.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

По характеру режимов, протекающих в моделируемых объектах, различают ... и динамические модели?

1. специализированные;
2. статические;
3. универсальные;
4. универсальные.

Задание 14.

Внимательно прочитайте текст задания и понять суть вопроса. Продумать логику и полноту ответа. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки.

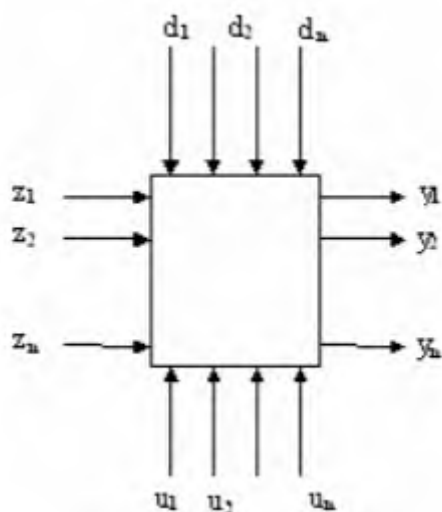
По природе процессов, протекающих в моделируемых объектах, различают ... детерминированные и вероятностные.

Задание 15.

Прочитайте текст и установите соответствие.

При исследовании любого объекта обычно интересуют какие-то его функциональные свойства y_i , которые зависят от факторов $x_1, x_2, \dots, x_n$. Тогда должна существовать некоторая функция нескольких переменных: $y_i = F(x_1, x_2, \dots, x_n)$.

Чтобы получить численное значение F в отдельных ее точках следует найти вид этой функции. Используемые в технологии факторы делят на 4 группы



К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца

Группа	Описание
А. группа $Z (z_1, z_2, \dots, z_n)$, в которую ходят	1. управляемые факторы процесса, с помощью которых реализуют технологический режим
Б. группа $U (u_1, u_2, \dots, u_n)$, которую составляют так называемые	2. факторы, характеризующие качество (свойства) сырья и продуктов

В. группа $Y (y_1, y_2, \dots, y_n)$, которая включает так называемые	3. неконтролируемыми факторами, такими как примеси сырья или старение катализатора.
Г. группа $D (d_1, d_2, \dots, d_n)$ образуется	4. выходные переменные, т. е. реакцию системы на воздействие факторов.

Задание 16.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Для моделирования во времени работы системы используют методы

1. имитационного моделирования;
2. структурного моделирования;
3. статистического моделирования;
4. экономического моделирования.

Задание 17.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В статической системе:

1. неизменная структура
2. неизменные характеристики
3. неизменные возмущения
4. неизменное состояние

Задание 18.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Динамическая система – это:

1. система, с изменяющимся во времени состоянием
2. система, с изменяющейся во времени структурой
3. система, с изменяющимися во времени параметрами
4. система, с изменяющимися во времени характеристиками

Задание 19.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Динамические характеристики:

1. характеристики, изменяющиеся во времени
2. характеристики, не изменяющиеся во времени
3. характеризуют зависимость изменения выходных переменных от входных и времени
4. характеризуют реакцию системы на изменение входных переменных

Задание 20.

Прочитайте текст, выберите все правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Эмерджентность проявляется в системе в виде:

1. неравенстве свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов
2. изменения во всех элементах системы при воздействии на любой ее элемент
3. появлении у системы новых интегративных качеств, не свойственных ее элементам

4. равенства свойств системы сумме свойств, составляющих ее элементов

4.1.5. Темы реферата/ доклада, эссе

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК б_{ид.1} Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК б_{ид.2} Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Семинар 1.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Теория очередей
2. Динамическое программирование
3. Задача выбора маршрута

Семинар 2.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Задачи о назначениях
2. Задачи ремонта и замены оборудования
3. Задачи многокритериальной оптимизации
4. Система управления персоналом в современной организации

Семинар 3.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Теория игр двух лиц или двух групп лиц.
2. Роль измерений в создании моделей системы
3. Информация и энтропия
4. Определение понятия модель и моделирование

Семинар 4.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Основы теории систем
2. Основы системного анализа
3. Моделирование систем

Семинар 5.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

1. Балансовые модели. Схема межпродуктового баланса
2. Модель расширяющейся экономики Неймана.

3. Модели фирмы и монополии
4. Теория общего равновесия. Модель Вальраса

4.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

4.2.1. Вопросы к экзамену

Вопросы для оценки компетенции

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

УК 1_{ид.1} находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи

УК 1_{ид.2} анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК 1_{ид.5} определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования

ОПК 6_{ид.1} Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

ОПК 6_{ид.2} Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Знать:

1. Какие задачи решает системный подход?
2. Приведите последовательность этапов системного подхода.
3. Место системного анализа среди других научных направлений
4. Системный анализ в экономике.
5. Определите понятия "элемент", "подсистема", "система", "надсистема".
6. Охарактеризуйте методы и принципы в системном анализе. Их общие черты и различия.
7. Что понимается под системой?
8. Что такое метод
9. Перечислите основные принципы системного подхода
10. Как практически проверить, является ли рассматриваемая система системной?
11. Охарактеризуйте взаимосвязь между функцией и структурой системы
12. Приведите алгоритм функционально-структурного подхода
13. От каких факторов зависят значения выходов системы?
14. Определите функцию как общеполитическое понятие.
15. Какую систему называют стационарной?

Уметь:

1. Определять внутреннее состояние системы.
2. Давать определение дискретного процесса.
3. Определять статические и динамические системы.

4. Приводить пример логико-математическую модели функции динамической системы.

5. Определять понятия «черный ящик», «серый ящик».

6. Приводить пример:

а) системы, предназначенной для выполнения определенной цели, но которую можно использовать и для других целей;

б) системы, спроектированной специально для реализации нескольких различных целей.

7. Формулировать цель работы вашего направления так, чтобы она не была общей для других направлений, в том числе для родственных факультетов других вузов.

8. Приводить пример, когда модель «черного ящика» оказывается единственно применимой.

9. Определять термин «классификация»

10. Приводить классификацию систем в зависимости от их происхождения.

11. Приводить классификацию систем по объективности их существования.

12. Приводить классификацию действующих систем

13. Отвечать на вопрос почему свойство эмерджентности характерно для систем?

14. Определять понятие энтропии в системном анализе.

15. Приведите «принцип 80/20» Парето.

Владеть информацией о:

1. Какой характер деятельности является целенаправленным?

2. Что такое «источник цели» в системном подходе?

3. Назовите цели с позиции субъекта и объекта.

4. Цель конкретная и размытая в системном анализе.

5. Почему существует объективная необходимость моделирования.

6. Что такое измерительная шкала?

7. Назовите особенности измерительной шкалы интервалов.

8. Назовите особенности измерительной шкалы отношений.

9. Какую измерительную шкалу называют абсолютной?

10. Охарактеризуйте текущее, краткосрочное, среднесрочное, долгосрочное и сверхдолгосрочное прогнозирование.

11. Что такое «экстраполяция»?

12. Причины изменения прогнозируемого показателя.

13. Назовите особенности экстраполяционного подхода к прогнозированию.

14. Назовите особенности модельного подхода к прогнозированию.

15. Назовите особенности экспертного подхода к прогнозированию.

Тесты к экзамену:

1. Система – это:

а) Конечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования+

б) Бесконечная совокупность элементов и некоторого регулирующего устройства, которое устанавливает связи между элементами, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования

с) Процесс последовательной во времени по переработке входной информации в выходную информацию

д) Среди ответов нет верных

2. Системы бывают:

а) Простые и сложные

б) Одноуровневые и многоуровневые

с) Линейные и иерархические

д) Ответы 1-3 верны

3. Какие из перечисленных понятий являются свойствами сложных систем?

а) Мощность, многофакторность, качество

б) Эмерджентность, элементность, качество

с) Многофакторность, мощность, эмерджентность

д) Многофакторность, эмерджентность, качество

4. Сложность системы определяется как:

а) Структурная и функциональная

б) Структурная и факторная

с) Факторная и функциональная

д) Ответы 1-3 верны

5. Какие из перечисленных величин являются метрическими?

а. среди ответов нет верных

б. сложность и надежность

с. сложность и структурная сложность

д. эффективность, надежность и функция управления

е. все перечисленные величины являются метрическими

6. Пропускная способность – это:

а. среди ответов нет верных

б. основная характеристика системы

с. дополнительная характеристика системы

д. единственная характеристика системы е. не является характеристикой системы

7. Сколько основных функций включает процесс управления?

а) среди ответов нет верных

б) три

с) пять

д) семь

е) бесконечно много

8. Какие из перечисленных понятий являются преимуществами иерархической системы?

а. среди ответов нет верных

б. универсальность и высокая эффективность

с. высокая надежность и высокая пропускная способность

д. универсальность и высокая надежность

е. все вышеперечисленные понятия являются преимуществами иерархической системы

9. Системы классифицируются на кусочно-линейные и общего типа по отношению:

- a. среди ответов нет верных
 - b. ко времени и ресурсам
 - c. к числу подсистем и целевой функции
 - d. к множеству элементов, внутренних состояний и времени
 - e. к функции управления работой системы
10. Системы классифицируются по отношению к множеству элементов и внутренних состояний системы на:
- a. среди ответов нет верных
 - b. конечные и бесконечные
 - c. стохастические и детерминистические
 - d. кусочно-линейные и общего типа
 - e. одноуровневые и многоуровневые
11. Сколько существует типов иерархий систем?
- a. среди ответов нет верных
 - b. три
 - c. четыре
 - d. пять
 - e. не существует ни одного
12. Конечная организационная совокупность машин и людей, процедур и методов, собирающих, хранящих и преобразующих информацию, используемую для управления экономическим объектом, который создает конечный продукт производственного и непроизводственного назначения (блага общества) – это:
- a. среди ответов нет верных
 - b. технологическая система
 - c. экономическая система
 - d. система управления
 - e. экономический объект
13. Объект, выполняющий преобразования природных ресурсов в общественные блага – это:
- a) среди ответов нет верных
 - b) технологическая система
 - c) экономическая система
 - d) система управления
 - e) экономический объект
14. Система (в основном статическая), в которой графически представлена взаимосвязь между фрагментами преобразуемой информации, а также средства, отображающие и хранящие информацию – это:
- a) среди ответов нет верных
 - b) экономическая система
 - c) технологическая система
 - d) документальная система
 - e) математическая система
15. На какой диаграмме можно представить экономическую систему?
- a) среди ответов нет верных
 - b) диаграмме Зенна
 - c) диаграмме Виенна
 - d) диаграмме Ленона
 - e) ответы 1-3 верны
16. С решением скольких основных задач связан весь процесс преобразования информации?
- a) среди ответов нет верных
 - b) двух
 - c) трех

d) четырех

e) пяти

17. Потребность:

a) является следствием проблемы;

b) является причиной проблемы;

c) вытекает из желания;

d) формируется из цели.

18. Желание – это:

a) объективная потребность;

b) субъективная потребность;

c) осознанная потребность;

d) разность между потребностью и действительностью.

19. Проблема:

a) является следствием потребности;

b) является следствием желания;

c) является следствием цели;

d) появляется при неизвестном алгоритме решении задачи.

20. Цель – это:

a) вариант удовлетворения желания;

b) любая альтернатива при принятии решения;

c) то, что позволит снять проблему;

d) модель будущего результата.

21. Цель имеет следующие особенности:

a) цель порождает проблему;

b) всегда несет в себе элементы неопределенности;

c) цель является средством оценки будущего результата;

d) выбор цели сугубо субъективный.

22. Состояние системы определяется:

a) множеством значений управляющих переменных;

b) скоростью изменения выходных переменных;

c) множеством характерных свойств системы

d) множеством значений возмущающих воздействий.

23. Объединение некоторых параметров системы в параметре более высокого уровня

- это

a) синергия;

b) агрегирование;

c) иерархия;

d) декомпозиция.

24. Развитие обязательно связано с:

a) увеличением в количестве;

b) увеличением энергетических ресурсов;

c) увеличением в размерах;

d) изменением целей.

25. Выберите правильную последовательность жизненного цикла системы:

1) внедрение

2) проектирование

3) планирование и анализ требований

4) эксплуатация

5) реализация

a) 3 2 5 1 4;

b) 2 3 1 4 5;

c) 1 3 2 5 4;

d) г) 3 2 1 5 4;

е) 5 4 1 2 3. 26.

В чем суть системного подхода:

- a) рассмотрение объектов как систем;
- b) декомпозиция системы на объекты;
- c) объединение подсистем в единую систему;
- d) рассмотрение систем как объектов;
- е) выявление связей между системами.

27. Выделите верное определение целостности системы:

- a) внутреннее единство, принципиальная несводимость свойств системы к сумме свойств составляющих ее элементов;
- b) внесение порядка в систему;
- c) свойство системы возвращаться в прежнее или близкое к нему состояние после какого-либо воздействия на неё;
- d) совокупность элементов;
- е) свойство системы, характеризующее ее соответствие целевому назначению.

28. Сетевая структура представляет собой

- a) декомпозицию системы во времени;
- b) декомпозицию системы в пространстве;
- c) относительно независимые, взаимодействующие между собой подсистемы;
- d) взаимоотношения элементов в пределах определённого уровня;

29. Уровень иерархической структуры, при которой система представлена в виде взаимодействующих подсистем, называется

- a) стратой;
- b) эшелоном;
- c) слоем;
- d) пластом

30. Какого вида структуры систем не существует

- a) с произвольными связями;
- b) горизонтальной;
- c) смешанной;
- d) матричной.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов.

Критерии оценивания знаний обучающихся при проверке контрольных работ:

• **Отметка «отлично»** - обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению, основные требования к реферату выполнены.

• **Отметка «хорошо»** - допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении, имеются существенные отступления от требований к реферированию.

• **Отметка «удовлетворительно»** - тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы, тема реферата не раскрыта.

• **Отметка «неудовлетворительно»** - обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены

неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

6. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:	– в печатной форме увеличенным шрифтом, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – в форме электронного документа.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.