

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Андрей Драгомирович Хлутков
Должность: директор
Дата подписания: 02.12.2024 23:48:09
Уникальный программный ключ:
880f7c07c583b07b775f6604a630281b13ca9fd2

Приложение 7 ОП ВО

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Северо-Западный институт управления – филиал РАНХиГС

Кафедра бизнес-информатики
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

Директор СЗИУ РАНХиГС
А.Д. Хлутков

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Бизнес-аналитика

(наименование образовательной программы)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ,
реализуемой без применения электронного (онлайн) курса
Б.1.О.08 Теория систем и системный анализ**

(код и наименование РПД)

ТСиСА

(краткое наименование дисциплины)

38.03.05 Бизнес-информатика

(код, наименование направления подготовки/специальности)

очная

(форма (формы) обучения)

Год набора – 2024

Санкт-Петербург, 2024 г.

Автор–составитель:

к.ф.-м.н., доцент кафедры бизнес-информатики Т.А. Павлова
(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой бизнес-информатика

д.в.н., профессор

Наумов Владимир Николаевич

РПД по дисциплине Б.1.О.08 Теория систем и системный анализ одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 04.07.2022г. №9

В новой редакции РПД одобрена на заседании кафедры бизнес-информатики. Протокол от 27.06.2024 г. № 10

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Объем и место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Содержание и структура дисциплины
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся
5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине
6. Методические материалы для освоения дисциплины
7. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
 - 7.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация
 - 7.4. Интернет-ресурсы
 - 7.5. Иные источники
8. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Дисциплина Б.1.О.09 «Теория систем и системный анализ» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код компонента компетенции	Наименование компонента компетенции
УК ОС-1	Способен применять критический анализ информации и системный подход для решения задач обоснования собственной гражданской и мировоззренческой позиции	УК ОС-1.2	Систематизирует информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников
УК ОС-2	Способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.1	Оценивает проблемы, ресурсы и ограничения для решения задач разработки информационного проекта
УК ОС-2	Способен разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений	УК ОС-2.2	Решает задачи системного анализа и разработки технического задания на проект исходя из действующих правовых норм

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ	Код компонента компетенции	Результаты обучения
ТФ - Анализ требований к системе и подсистеме	УК ОС – 1.2	на уровне знаний: знание общих принципов общей теории систем на уровне умений: умение выделять и характеризовать элементы системы, подсистемы и надсистемы на уровне навыков: способность выделения системы из внешней среды с учетом поставленных задач
	УК ОС – 2.1	на уровне знаний: знание основных процессов (задач) и основных ограничений при разработке проекта на уровне умений: умение определять перечень необходимых ресурсов и существующих ограничений при реализации проекта на уровне навыков: способность оценивать ресурсы и существующие ограничения с качественной и количественной точки зрения
	УК ОС - 2.2	на уровне знаний: знание общих принципов системного анализа

		<p>на уровне умений: умение классифицировать системы, использовать принципы системного анализа в предметной области</p> <p>на уровне навыков: способность применять принципы системного анализа при разработке технического задания</p>
--	--	---

1.3. Студенты также должны овладеть навыками коммуникации и работы в команде.

2. ОБЪЕМ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид работы	Трудоемкость в акад. часах ауд./ЭО, ДОТ	Трудоемкость в астрон. часах ауд./ЭО, ДОТ
Общая трудоемкость	108	81
Контактная работа с преподавателем	50	37,5
Лекции	20	15
Практические занятия	28	21
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	22	16,5
Контроль	36	27
Формы текущего контроля	Опрос устный, тестирование, игра организационно-мыслительная, практические контрольные задания, профессионально-исследовательские задания	
Форма промежуточной аттестации	<i>Экзамен</i>	

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы/108 академических/81 астрономических часов.

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ).

Доступ к системе дистанционных образовательных технологий осуществляется каждым обучающимся самостоятельно с любого устройства на портале: <https://lms.ranepa.ru/>. Пароль и логин к личному кабинету/профилю предоставляется студенту в деканате.

Теоретические занятия (лекции) проводятся по потокам. Общий объем лекционного курса составляет 20 академических часов.

Практические занятия организуются по группам в виде семинаров в диалоговом режиме. Общий объем практических занятий 28 академических часов.

Программой предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 22 академических часов. В рамках самостоятельной работы студенты изучают теоретический материал в целях подготовки к устному опросу и тестированию, выполняют профессионально-исследовательское задание (разрабатывают модель) и презентационные материалы, готовятся к организационно-мыслительной игре и практическим контрольным заданиям.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.08 «Теория систем и системный анализ» входит в обязательную часть (Б1) дисциплин по направлению бакалавриата 38.03.05 «Бизнес-информатика», направленность (профиль) «Бизнес-аналитика». Изучается в 4-ом семестре (второй семестр 2-го курса).

Курс опирается на знание общеобразовательных дисциплин, в первую очередь, Б1.О.15 «Экономика организаций», Б1.О.07 «Высшая математика».

«Теория систем и системный анализ» предшествует таким дисциплинам, как: Б1.В.ДВ.01.01,02 «Методы принятия решений», «Моделирование в условиях неопределенности и рисков»; Б1.В.ДВ.10.01,02 «Цифровое общество, введение в искусственный интеллект и разговорные боты», «Цифровое общество и управление цифровой репутацией».

Объем дисциплины, реализуемый с применением СДО: количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся: всего с применением СДО – 22 а.ч.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются студентами при подготовке и сдаче государственного экзамена.

Формой промежуточной аттестации в соответствии с учебным планом является экзамен.

3. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем и/или разделов	Объем дисциплины, час.					СР/СД/О	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
<i>Очная форма обучения</i>								
Тема 1	Предмет и методы общей теории систем. Основные понятия ОТС. Свойства, принципы организации, классификация систем и закономерности их функционирования	22	8		8		6/6	Т, ПКЗ
Тема 2	Системы с управлением. Организационный менеджмент с позиций общей теории систем	17	4		8		5/5	Игра организационно-мыслительная
Тема 3	Основы системного анализа	18	4		8		6/6	ОУ, ПИЗ
Тема 4	Основы моделирования	13	4		4		5/5	ПИЗ
Промежуточная аттестация							36/2*	экзамен
Всего (акад./астр. часы):		108/81	20/15		28/21		36/27	22/16,5

* - консультация

ОУ – опрос устный

Т - тестирование

ПКЗ – практические контрольные задания

ПИЗ – профессионально-исследовательские задания

В процессе обучения применяются следующие интерактивные формы: лекция-диалог, работа в малых группах, спарринг-партнерство.

Темы 1-4 могут быть освоены с применением ЭО и ДОТ с контролем в системе электронного обучения Академии.

3.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет и методы общей теории систем. Основные понятия ОТС. Свойства, принципы организации, классификация систем и закономерности их функционирования.

История возникновения общей теории систем (ОТС) как самостоятельной дисциплины. Предпосылки возникновения ОТС. Системность как общее свойство. Идеи в основе ОТС. Ученые, внесшие вклад в развитие ОТС. Предмет и методы ОТС. SEBoK для ОТС. Основные понятия и свойства систем, характеризующие структуру и функционирование системы. Основные принципы организации систем: целенаправленность, адаптируемость, функциональность, эмерджентность, принцип сосредоточения функций, принцип лабилизации функций и др. Классификация как инструмент выбора способа описания и моделирования систем. Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности коммуникативности и иерархичности, закономерности осуществимости и развития систем.

Основные термины: система, элемент, подсистема, надсистема, внешняя среда, связи, структура, цель, системность, эмерджентность, целостность, адаптируемость, интегративность, классификация.

Контрольные вопросы:

1. Каковы предпосылки возникновения общей теории систем?
2. Когда ОТС оформилась как самостоятельная дисциплина?
3. Идеи Гегеля, которые легли в основу ОТС.
4. Кто такой Л. Берталанфи? Его основные труды.
5. Какие еще науки занимаются изучением систем?
6. Что такое синтез систем? На что опирается данный метод?
7. Составляющие системности как всеобщего свойства материи.
8. Каковы признаки системности?
9. Примеры синтетических наук.
10. Основные представления систем.
11. Что такое «системное окружение»?
12. Функции систем.
13. Внутренние и внешние параметры системы.
14. К чему приведет нарушение обратных связей в социально-экономических системах?
15. Понятие качества системы.
16. Функционирование системы.
17. На какие группы можно подразделить закономерности систем?
18. Что называют физической аддитивностью?
19. Что такое абсолютная целостность?
20. Каковы уровни проявления эквивалентности?
21. Кто сформулировал закон «необходимого разнообразия»? В чем суть данного закона?
22. Перечислить известные закономерности развития систем.
23. Что характеризует закономерность потенциальной эффективности?
24. Что такое «самоорганизация»? Что выступает альтернативой самоорганизации?

Тема 2. Системы с управлением. Организационный менеджмент с позиций общей теории систем.

Структура системы с управлением. Основные функции и пути совершенствования систем управления. Организационные структуры управления. Объект управления. Управляющая система. Система связи. Основные группы функций системы управления.

Обобщенный цикл управления. Состав и структура автоматизированных систем. Принципы создания автоматизированных систем. Частные и обобщенные показатели качества. Критерии пригодности, оптимальности, превосходства. Оценка операционных свойств системы, показатели эффективности. Сравнение различных структур управления. Дерево целей, дорожная карта, диаграммы Парето и Исикавы. Управление в ситуации риска. Принятие решений в условиях неопределенности. Понятие организации и ее признаки. Основные законы рациональной организации. Типы организационных структур управления. Сравнение структур управления. Положения о подразделениях управления и должностные инструкции. Совет директоров как орган управления акционерной компанией. Практика управления крупной зарубежной фирмой. Тенденции эволюции организационных структур.

Основные термины: объект управления, управляющая система, система связи, функции принятия решений, функции обработки информации, функции обмена информацией, цикл управления, механизация, автоматизация, модель основной задачи принятия решений, частные показатели качества, обобщенный показатель качества системы, критерии качества; системообразующие, структурные и функциональные свойства системы; результативность, ресурсоемкость, оперативность, показатель исхода операции, эффективность процесса, критерий эффективности, организация, структура управления, материнское общество, дочерние компании.

Контрольные вопросы:

1. Изобразить схематически структуру системы управления, взаимодействие подсистем.
2. Перечислить и сравнить основные группы функций системы управления.
3. Что называется циклом управления?
4. Представить схему цикла управления.
5. Выделить основные задачи на различных этапах цикла управления?
6. Какие основные направления совершенствования систем с управлением можно выделить?
7. Найти различия в понятиях качества системы и эффективности ее функционирования.
8. Выделить свойства систем, которые оценивают показатели качества?
9. Идентифицировать свойства системы, оценкой которых является показатель эффективности.
10. Обобщенный показатель качества системы, его размерность и составляющие элементы.
11. Что называется критерием качества?
12. Сформулируйте критерий пригодности системы.
13. Проанализировать понятие критерия оптимальности системы.
14. В чем заключается критерий превосходства системы?
15. Указать различия составляющих показателя исхода операции – результативность, ресурсоемкость, оперативность.
16. Что понимают под «критерием эффективности»?
17. Сформулируйте критерии эффективности в условиях определенности.
18. В чем заключается критерий эффективности в условиях риска?
19. Перечислите и охарактеризуйте общие требования к показателю исхода операции.
20. Какие выделяют организационные структуры управления?
21. Какими признаками обладает организация?
22. Вертикальное и горизонтальное разделение элементов управления организации: в чем разница?
23. Что регулирует организационная структура?
24. Факторы, влияющие на организационную структуру.

25. Основные типы организационных структур управления и их краткая характеристика.
26. Преимущества и недостатки линейно-функциональной системы.
27. Функции Совета директоров.
28. Типы контроля над акционерным обществом.
29. Что собой представляют «холдинг-компании»?
30. Требования и характеристики формирования эффективных структур управления.

Тема 3. Основы системного анализа.

Основные задачи и этапы системного анализа (СА). принципы системного подхода; системный анализ как инструмент решения проблем; инструменты СА - структурированный СА и проектирование (SSAD), системная динамика, мягкий системный подход (SSM), методология объектно-ориентированного анализа и проектирования (OOAD), логический рамочный подход (LFA), интеграция функций и зависимостей (IDEF), методология верховного системного архитектора (TOGAF), метод анализа иерархий; Понятие неопределенности и ее классификации в экономических системах. Источники неопределенности экономических систем. Подходы к оценке неопределенности в экономических системах. Отличительные черты организационно-технических систем. Игровые и статистически неопределенные операции. Критерии, используемые для оценки систем в неопределенных ситуациях. Этапы управления в условиях риска.

Основные термины: системный анализ, проблема, альтернатива, декомпозиция, анализ, синтез, закон функционирования, принцип конечной цели, принцип эквивиальности, принцип измерения, принцип модульности построения, принцип неопределенности, функциональное моделирование, неопределенность, стратегия управления, тактика, субъект управления в риск-менеджменте, управляемые и неуправляемые параметры, игровые и статистически неопределенные ситуации, предпочтения.

Контрольные вопросы:

1. Принципы системного подхода.
2. Понятие принципа неопределенности.
3. Структура системного анализа.
4. Задачи системного анализа и их характеристика.
5. Основные методы и процедуры системного анализа в различных науках.
6. Какие виды неопределенности существуют в системном анализе?
7. Классификация проблем.
8. Каковы способы генерирования альтернатив?
9. Стадии формирования общего и детального представления системы.
10. Методы качественной и количественной оценки.
11. Метод анализа иерархий.
12. Индекс согласованности для матрицы парного сравнения.
13. Объяснить, почему нельзя не учитывать факторы неопределенности при исследовании любой системы?
14. Уточнить, что такое «доброкачественная» и «дурная» неопределенность? В чем их различия?
15. Классификация неопределенностей.
16. Каковы факторы, порождающие неопределенность в экономических системах?
17. Основные факторы оценки неопределенности экономических систем.
18. Определить, на какие вопросы должна ответить оценка?
19. Охарактеризовать этапы, которые проходит организация на пути развития своей системы управления рисками?

20. Объяснить, на основе чего выбирается критерий оценки эффективности в неопределенных операциях?
21. Определить оптимальную систему по критерию среднего выигрыша и по критерию Лапласа (на примере).
22. Определить оптимальную систему по критерию осторожного наблюдателя и максима (на примере).
23. Определить оптимальную систему на основе критерия пессимизма-оптимизма и минимального риска (на примере).
24. Какие факторы оказывают влияние на выбор критерия в условиях неопределенности?

Тема 4. Основы моделирования.

Общие функции и цели моделирования; основные принципы моделирования; классификация моделей; этапы построения системной модели; гомеостатическое моделирование; информационные модели в управлении знаниями и жизненном цикле продукта; общая задача принятия решений; построение математической модели; имитационное моделирование, области применения моделей; общая постановка задач линейного программирования; транспортная задача, как математическая модель.

Основные термины. Описание, объяснение, прогнозирование – общие функции моделирования; модель; функциональные, информационные, событийные модели; полное, неполное и приближенное моделирование; гомеостатическая концепция; интерпретация модели; математическое моделирование; принципы моделирования; модель Харрода (развития экономики); адекватность модели; оптимизация модели; задача линейного программирования; транспортная задача; общая задача принятия решений.

Контрольные вопросы.

1. Перечислить общие функции моделирования.
2. Назвать виды моделирования. Классификация моделей.
3. Перечислить основные принципы математического моделирования.
4. Объяснить гомеостатическую концепцию моделирования.
5. Определить этапы построения математической модели.
6. Обосновать математическую модель развития экономики – модель Харрода.
7. Проанализировать общую постановку задач линейного программирования.
8. Установить, в каких случаях применяются различные методы решения транспортной задачи.
9. Перечислить основные типы задач принятия решений.
10. Представить модель общей задачи принятия решений.

4. МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. В ходе реализации дисциплины Б1.О.09 «Теория систем и системный анализ» используются следующие **методы текущего контроля успеваемости обучающихся**:

Тема и/или раздел	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1. Предмет и методы общей теории систем. Основные понятия ОТС. Свойства, принципы организации, классификация систем и закономерности их функционирования.	Вопросы и ответы в течение лекции, тестирование. Подготовка тестовых заданий по основным понятиям теории систем в течение лекции, устный опрос на практическом занятии. ПКЗ: проведение классификации выбранной системы с указанием ее организационной структуры, описание функционирования и развития выбранной системы.

Тема 2. Системы с управлением. Организационный менеджмент с позиций общей теории систем.	Определение основных функций, показателей и критериев качества и эффективности выбранной системы при проведении организационно-мыслительной игры. Подготовка положения подразделения управления и должностных инструкций.
Тема 3. Основы системного анализа.	Применение задач системного анализа при решении проблемы в выбранной системе, устный опрос. Выбор наилучшей альтернативы с помощью метода анализа иерархий. Профессионально-исследовательское задание на поиск оптимального решения в условиях неопределенности.
Тема 4. Основы моделирования.	Профессионально-исследовательское задание на построение функциональной модели системы с управлением.

4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.

При устном опросе используются вопросы, предложенные к каждой теме в разделе «Содержание дисциплины».

Примеры тестов

Тема 1. Предмет и методы общей теории систем. Основные понятия ОТС. Свойства, принципы организации, классификация систем и закономерности их функционирования.

1. Вставьте пропущенное слово.

Теория систем берет свое начало в _____ (раздел "диалектика"). Уже древних мыслителей занимали вопросы о том, что отличает хаотическое скопление предметов (или явлений) от связанных определенным образом их совокупностей? Для изучения этих вопросов в философии были введены парные категории "простое-сложное" и "часть-целое". Было замечено, что целое по каким-то причинам есть нечто большее, чем совокупность его частей. Было установлено, что причина несводимости целостности к простой сумме частей заключается в наличии связей, объединяющих предметы в сложные комплексы, во взаимовлиянии частей. Таким образом был сформирован принцип целостности.

2. Укажите период времени, когда общая теория систем оформилась как самостоятельная дисциплина.

Выберите единственный правильный ответ:

- a) 30-40-е года XVIII века
- b) 40-50-е года XX века
- c) 60-е года XX века
- d) 40-е года XVIII века

3. Кто из нижеперечисленных личностей не имеет никакого отношения к развитию общей теории систем?

Выберите единственный правильный ответ:

- a) Бергаланфи
- b) Ампер
- c) Трентовский
- d) Ломоносов
- e) Федоров

4. Укажите, что представляет собой совокупность методов изучения, создания и применения сложных технических, биологических и социальных систем.

Подсказка: Для этого системный подход (разработанный первоначально в диалектике) стал основой.

Выберите единственный правильный ответ:

- a) системная методология
- b) философия
- c) тектология
- d) общая теория систем

5. Как называют науку, которая изучает общие свойства сложных систем, методы их исследования, создания и управления ими?

Выберите единственный правильный ответ:

- a) теория систем
- b) системный анализ
- c) системология
- d) системный подход
- e) системотехника

6. Общая теория систем – это ...

Выберите единственный правильный ответ:

- a) специально-научная и логико-методологическая концепция, изучающая основы различных систем.
- b) наука, исследующая объекты познания на их моделях; построение и изучение моделей реально существующих объектов, процессов или явлений с целью получения объяснений этих явлений, а также для предсказания явлений, интересующих исследователя.
- c) научная и методологическая концепция исследования объектов, представляющих собой системы, тесно связанная с системным подходом и являющаяся конкретизацией его принципов и методов.
- d) научный метод познания, представляющий собой последовательность действий по установлению структурных связей между переменными или элементами исследуемой системы.

7. Где общая теория систем берет свое начало?

Выберите все правильные ответы:

- a) в системном анализе
- b) в философии
- c) в диалектике
- d) в биологии

8. Предметом общей теории систем являются ...

Выберите единственный правильный ответ:

- a) экономические системы
- b) сложные системы
- c) динамические системы
- d) организационные системы
- e) системы произвольной природы

9. Методы общей теории систем.

Выберите все правильные ответы

- a) системный анализ
- b) исследование операций
- c) анализ данных
- d) математическое моделирование

9. Какой критерий не относится к классификации систем:
- a) По взаимодействию с внешней средой
 - b) По структуре
 - c) По характеру функций
 - d) По этапам развития
 - e) По назначению
 - f) По характеру связи между элементами
10. Естественные системы:
- a) Системы неживой (физические, химические) и живой (биологические) природы.
 - b) Делятся на технические (технико-экономические) и социальные (общественные). создаются человечеством для своих нужд или образуются в результате целенаправленных усилий.
 - c) Системы человеческого общества
 - d) Системы необходимого разнообразия
11. Декомпозиция:
- a) Укрепление, сплочение систем
 - b) Разделение частей системы, для дальнейшего их объединения в более упрощенные системы
 - c) Объединения элементов системы с целью рассмотреть ее с более общих позиций
 - d) Разделение систем на части, с последующим самостоятельным рассмотрением отдельных частей
12. Системы, изменения в которых носят случайный характер, называются:
- a) Детерминированными
 - b) Стохастическими
 - c) Превращающиеся
 - d) Развивающимися
 - e) Универсальными
13. Упорядоченность системы, определенный набор и расположение элементов со связями между ними:
- a) Организованность
 - b) Функциональность
 - c) Структурность
 - d) Заданность
14. А: Искусственные системы делятся на технические (технико-экономические) и социальные (общественные)
Б: Искусственные системы являются результатом отражения действительности в мозге человека
- a) Верно только А
 - b) Верно только Б
 - c) Верно А и Б
 - d) Оба из утверждений не верны
15. Абстрактные системы разделяют на:
- a) Системы непосредственного отображения
 - b) Системы максимального отображения
 - c) Системы четкого отображения
 - d) Системы генерализирующего отображения

16. Принцип конечной цели. Это абсолютный приоритет конечной (глобальной) цели. Принцип имеет несколько правил:

А: для проведения системного анализа необходимо в первую очередь сформулировать цель исследования. Расплывчатые, не полностью определенные цели влекут за собой неверные выводы.

Б: цель функционирования искусственной системы задается, как правило, системой, в которой исследуемая система является составной частью, что позволит определить ее основные существенные свойства, показатели качества и критерии оценки.

В: при синтезе систем любая попытка изменения или совершенствования системы должна оцениваться относительно того, помогает или мешает она достижению конечной цели.

- a) Верно только Б
- b) Верно только А и Б
- c) Верно только Б и В
- d) Верно А и В
- e) Все утверждения верны
- f) Все утверждения не верны

17. Принцип единства:

a) Рассмотрение любой части совместно с ее окружением подразумевает проведение процедуры выявления связей между элементами системы и выявление связей с внешней средой.

b) Это совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности частей (элементов). Принцип ориентирован на декомпозицию с сохранением целостных представлений о системе.

c) Это совместное рассмотрение структуры и функции с приоритетом функции над структурой. Принцип утверждает, что любая структура тесно связана с функцией системы и ее частей.

18. Принцип «.....» утверждает, что можно иметь дело с системой, в которой структура, функционирование или внешние воздействия не полностью определены.

- a) «децентрализации»
- b) «развития»
- c) «неопределенности»
- d) «функциональности»
- e) «иерархии»
- f) «связности»
- g) «устойчивости»

19. Принцип устойчивости (эквивалентности).

a) Система может достигнуть требуемого конечного состояния, не зависящего от времени и определяемого исключительно собственными характеристиками системы при различных начальных условиях и различными путями.

b) О качестве функционирования какой-либо системы можно судить только применительно к системе более высокого порядка.

c) При синтезе систем любая попытка изменения или совершенствования системы должна оцениваться относительно того, помогает или мешает она достижению конечной цели.

d) Это совместное рассмотрение системы как целого и как совокупности частей (элементов).

20. Принцип модульного построения.

- a) Это совместное рассмотрение структуры и функции с приоритетом функции над структурой.
- b) Принцип указывает на возможность вместо части системы исследовать совокупность ее входных и выходных воздействий (абстрагирование от излишней детализации).
- c) Это совместное рассмотрение структуры и функции с приоритетом функции над структурой.
- d) Это учет изменяемости системы, ее способности к развитию, адаптации, расширению, замене частей, накоплению информации.

21. Принцип децентрализации.

А. Это учет изменяемости системы, ее способности к развитию, адаптации, расширению, замене частей, накоплению информации.

В. Это сочетание в сложных системах централизованного и децентрализованного управления, которое, как правило, заключается в том, что степень централизации должна быть минимальной, обеспечивающей выполнение поставленной цели.

- a) Верно только А
- b) Верно только В
- c) Верно А и В
- d) Оба из утверждений не верны

22. Принцип утверждает, что можно иметь дело с системой, в которой структура, функционирование или внешние воздействия не полностью определены.

- a) Принцип децентрализации.
- b) Принцип развития.
- c) Принцип функциональности.
- d) Принцип неопределенности.

23. А: Закономерности функционирования и развития систем характеризуют принципиальные особенности построения, функционирования и развития сложных систем.

Б: Понятие закономерности систем трактуют по-разному, называя их системными параметрами или макроскопическими свойствами или признаками системы.

- a) Верно только А
- b) Верно только Б
- c) Верно А и Б
- d) Ни одно из утверждений не верно

24. Проведите соответствие

1)Взаимодействие части и целого	a) –Коммуникативность - Иерархичность
2)Иерархическая упорядоченность	b) –Историчность - Самоорганизация
3)Осуществимость систем	c) –Эквифинальность - «Закон необходимого разнообразия» У.Р.Эшби - Потенциальная осуществимость Б.С. Флейшмана
4)Развитие систем	d) -Целостность и эмерджентность - прогрессирующая систематизация - прогрессирующая факторизация - аддитивность

25. Эквивинальность:

- a) составляет основу определения системы, предложенного В. Н. Садовским и Э. Г. Юдиным, из которого следует, что система не изолирована от других систем, она связана множеством коммуникаций с внешней средой.
- b) по определению Л. фон Берталанфи характеризует предельные возможности систем определенного класса сложности достигать не зависящего от времени состояния и независимо от исходных условий за счет исключительно параметров самой системы.
- c) часто употребляют как синоним целостности.
- d) характеризует явления накопления и усиления одних свойств элементов и компонентов одновременно с нивелированием, ослаблением и скрытием других свойств за счет их взаимодействия.

26. Закон «необходимого разнообразия», который сформулировал У. Р. Эшби, гласит:

- a) что в силу закономерности целостности одна и та же система может быть представлена разными иерархическими структурами.
- b) что система образует особое, сложное единство со средой, которое позволяет вскрыть механизмы построения общих моделей живой и неживой природы, а также любых выделенных из нее локальных систем на разных уровнях анализа.
- c) что на практике существует опасность искусственного разложения системы на независимые элементы, даже когда при внешнем графическом изображении они кажутся элементами существующей системы.
- d) для того, чтобы создать систему, способную справиться с решением некоторой возникшей проблемы, которая обладает определенным, известным разнообразием (сложностью), необходимо иметь для этой системы еще большее разнообразие или способность создать в себе это большее разнообразие.

27. А: Самоорганизация - это социальный, биологический, физический или какой-либо иной процесс, ведущий к образованию новых, заранее неизвестных свойств и качеств системы.

Б: Альтернативой самоорганизации выступает так называемая концепция предопределенности или фатальности, основанная на представлении о том, что все происходящее в нашем мире предопределено и запрограммировано свыше (божественной волей, вселенским разумом, законами природы или чем-то другим, нам неизвестным).

- a) Верно только А
- b) Верно только Б
- c) Верно А и Б
- d) Ни одно из утверждений не верно

28. «.....» исходит из принципиальной неустойчивости физических, биологических, социальных и других процессов. Согласно «.....» представлениям, каждая система обладает множеством областей слабой устойчивости, перемещения между которыми и пребывание в которых образуют процесс развития (движения) систем.

- a) «Альтернативная самоорганизация», «альтернативным».
- b) «Синергетика», «синергетическим».
- c) «Эквивинальность», «эквивинальным».
- d) «Иерархичность», «иерархическим».

29. Для оценки «.....» и «.....» А. Холл применил более «тонкие» формулировки: - «прогрессирующая систематизация», характеризующая стремление системы к уменьшению самостоятельности элементов, т. е. к большей целостности (пример интенсивных структур), и «прогрессирующая факторизация», характеризующая стремление системы к состоянию со все более независимыми элементами (пример деградирующих структур).

- a) «интегративности» и «аддитивности»
- b) «систематизации» и «факторизации»

- c) «историчности» и «самоорганизации»
 - d) «коммуникативности» и «иерархичности»
30. К уровням проявления эквивалентности не относится:
- a) материальный
 - b) эмоциональный
 - c) организационный
 - d) семейно-общественный
 - e) социально-общественный
 - f) интеллектуальный
31. Закономерность потенциальной эффективности:
- a) характеризует предельные возможности систем определенного класса сложности достигать не зависящего от времени состояния и независимо от исходных условий за счет исключительно параметров самой системы.
 - b) (по мнению Б.С. Флейшмана) характеризует взаимосвязи сложности структуры системы со сложностью ее поведения и, в частности, учитывает возможности достижения предельных величин для надежности, помехоустойчивости, управляемости и других свойств системы.
 - c) это социальный, биологический, физический или какой-либо иной процесс, ведущий к образованию новых, заранее неизвестных свойств и качеств системы. Согласно современным научным представлениям, все живые и неживые объекты обретают свою форму, структуру, системные свойства и функции с помощью самоорганизации.
 - d) Эта закономерность составляет основу определения системы, предложенного В. Н. Садовским и Э. Г. Юдиным, из которого следует, что система не изолирована от других систем, она связана множеством коммуникаций с внешней средой.
32. Закон «_____», который сформулировал У. Р. Эшби, гласит: для того, чтобы создать систему, способную справиться с решением некоторой возникшей проблемы, которая обладает определенным, известным разнообразием (сложностью), необходимо иметь для этой системы еще большее разнообразие или способность создать в себе это большее разнообразие.
- a) Структурированного разнообразия
 - b) Возникшего разнообразия
 - c) Необходимого разнообразия
 - d) Коммуникативности
33. Для возникновения и развития самоорганизации необходимо:
- A. чтобы система была открытой, то есть обладала способностью обмениваться веществом, энергией и информацией с окружающей средой (другими системами).
 - B. чтобы система была многоуровневой
- a) Верно только А
 - b) Верно только В
 - c) Верно А и В
 - d) Ни одно из утверждений не верно

Инструкция по выполнению теста.

При выполнении теста необходимо внимательно прочитать формулировку вопроса и выполнить заданное действие – выбрать правильный ответ, определить порядок или провести соответствие. При выполнении теста на практических занятиях можно пользоваться своим конспектом лекций.

Тема 2. Системы с управлением. Организационный менеджмент с позиций общей теории систем.

Пример игры организационно-мыслительная (работа в малых группах)

Возможный сценарий занятия: работа в малых группах.

Группа разбивается на подгруппы по 5-6 человек. Каждая группа выбирает для проведения анализа организацию (систему с управлением). К занятию студентами организуется подбор необходимого материала (из доступных источников) с целью провести оценку выполняемых функций, возможных показателей качества системы и эффективности ее функционирования. Заслушиваются доклады по подготовленным материалам. Оценка полноты собранной информации, корректности проведенного анализа, чувствительности выбранных показателей определяется студентами другой группы.

Тема 3. Основы системного анализа.

Примерные профессионально-исследовательские задания.

1. Задана матрица эффективности планируемых к реализации проектов (a_i) в различных внешних условиях (существующих ограничениях) (k_j).

a_i	k_j			
	k_1	k_2	k_3	k_4
a_1	0,1	0,5	0,1	0,2
a_2	0,2	0,3	0,2	0,4
a_3	0,1	0,4	0,4	0,3

Выбрать наилучший проект с позиций различных критериев (вероятности наступления внешних условий выбрать самостоятельно):

- ✓ среднего выигрыша;
- ✓ Лапласа;
- ✓ осторожного наблюдателя (Вальда);
- ✓ максимакса;
- ✓ пессимизма-оптимизма (Гурвица);
- ✓ минимального риска (Сэвиджа).

2. С помощью метода анализа иерархий выбрать наилучшую альтернативу.

Пример.

Рассматривается задача нахождения наиболее предпочтительного варианта выбора места работы при наличии у ЛПП нижеследующих допустимых альтернатив.

Рабочее место А: научное учреждение с относительно невысоким уровнем заработной платы, хорошими перспективами продвижения, удобно расположенное и находящееся недалеко от места проживания. Работа творческая, место престижное с небольшим риском его потери. Режим работы и отдыха нормальный.

Рабочее место В: промышленное предприятие с более высоким уровнем заработной платы, жестким рабочим графиком, более скромными перспективами продвижения. В транспортном отношении менее удобно. Режим работы и отдыха (отпуск, выходные) аналогичен предыдущему варианту.

Рабочее место С: коммерческая структура с возможностью получения более высокого заработка, чем в вариантах А и В. Перспективы продвижения неопределенные. Работа связана с разъездами и командировками, часто далеко от дома. Характер работы не творческий, но престижнее, чем в варианте В. Вероятность потери места довольно значительна. Режим работы напряженный.

Цель исследования: выбор места работы из перечисленных вариантов с учетом имеющихся критериев полезности. Имеется ряд критериев выбора:

- К1 – годовая заработная плата;
- К2 – перспективы продвижения;
- К3 – местоположение (центр/окраина, наличие парковки, удобство проезда, наличие метро вблизи...);
- К4 – уровень самостоятельности в принятии решений;
- К5 – риск увольнения;
- К6 – престижность работы;
- К7 – продолжительность рабочей недели;
- К8 – продолжительность отпуска;
- К9 – удаленность от дома.

Критерии объединены в группы, образующие элементы иерархии более высокого уровня: «вознаграждение» $P1 = \{K1, K2, K8\}$, «особенности деятельности» $P2 = \{K4, K5, K6\}$, «личные предпочтения» $P3 = \{K3, K7, K9\}$. Заметим, что объединение критериев в группы возможно и другими способами.

Тема 4. Основы моделирования.

Примерные профессионально-исследовательские задания.

Примерные профессионально-исследовательские задания.

1. Изучить необходимый материал и подготовить презентацию по разработанным математическим моделям:

- Модель межгрупповых отношений
- Модель субкультуры здорового образа жизни
- Модель установления равновесной цены
- Модель гонки вооружений
- Модель взаимодействия двух этнокультур
- Математическая модель отношения общества к власти

2. Построить модель в нотации IEDF0 для одной из основных функций выбранной системы.

5. Оценочные материалы промежуточной аттестации по дисциплине.

5.1. Экзамен проводится с применением следующих методов:

промежуточная аттестация проводится в комбинированной форме: итоговое тестирование, выполнение письменных практических контрольных заданий (при необходимости), устные ответы на дополнительные вопросы (при необходимости).

Применение балльно-рейтинговой системы позволяет выставить оценку за экзамен по результатам работы в семестре (по итогам проводимого текущего контроля).

5.2. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Тестирование проводится в СДО Академии. На экзамен в аудиторию приглашаются обучающиеся, не набравшие достаточное количество баллов. Им предлагается один теоретический вопрос и одно практическое контрольное задание для решения. Экзамен проводится в письменной форме. При ответе на теоретические вопросы необходимо привести примеры. При решении практического задания можно пользоваться своим конспектом лекций и своими записями на практических занятиях. На подготовку дается не более 30 минут. После этого преподаватель просматривает записи ответа и решения и

проводит собеседование со студентом, в ходе которого выявляется уровень сформированности компетенции в соответствии со шкалой оценивания, приведенной ниже.

Компонент компетенции	Промежуточный/ключевой индикатор оценивания	Критерий оценивания
УК ОС-1.1 Систематизирует информацию, полученную в целях решения поставленной задачи по результатам самостоятельного поиска по широкому кругу источников	Знает принципы общей теории систем, умеет выделять и характеризовать элементы системы, подсистемы и надсистемы	По поставленной задаче самостоятельно найдена необходимая информация, проведена ее систематизация
УК ОС-2.1 Оценивает проблемы, ресурсы и ограничения для решения задач разработки информационного проекта	Умеет выделить и оценить основные проблемы, ресурсы и ограничения для решения задач	В рамках поставленной задачи сформулированы основные проблемы; обозначены необходимые ресурсы для решения поставленной задачи с учетом имеющихся ограничений
УК ОС-2.2 Решает задачи системного анализа и разработки технического задания на проект исходя из действующих правовых норм	Умеет применять основные принципы системного анализа при разработке технического проекта	При разработке технического задания на проект обоснованно применены основные принципы системного анализа

Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации.

Вопросы к экзамену.

(см. вопросы, представленные в разделе 3.2 Содержание дисциплины)

Примеры практических контрольных заданий:

Задана матрица эффективности планируемых к реализации проектов (a_i) в различных внешних условиях (существующих ограничениях) (k_j).

a_i	k_j			
	k_1	k_2	k_3	k_4
a_1	0,1	0,5	0,1	0,2
a_2	0,2	0,3	0,2	0,4
a_3	0,1	0,4	0,4	0,3

Выбрать наилучший проект с позиций различных критериев:

- ✓ среднего выигрыша;
- ✓ Лапласа;
- ✓ осторожного наблюдателя (Вальда);
- ✓ максимакса;
- ✓ пессимизма-оптимизма (Гурвица);
- ✓ минимального риска (Сэвиджа).

Шкала оценивания.

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06.09.2019 №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов». БРС по дисциплине отражена в схеме расчетов рейтинговых баллов (далее – схема расчетов). Схема расчетов сформирована в соответствии с формами текущего контроля и промежуточной аттестации. Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине и является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины.

Описание системы оценивания

Оценочные средства (формы текущего и промежуточного контроля)	Показатели оценки	Критерии оценки
Опрос устный	Корректность и полнота ответов	<p>Сложный вопрос: Полный, развернутый, обоснованный ответ – 6 балла Правильный, но не аргументированный ответ – 4 балла Неверный ответ – 0 баллов</p> <p>Обычный вопрос: Полный, развернутый, обоснованный ответ – 4 балла Правильный, но не аргументированный ответ – 2 балла Неверный ответ – 0 баллов.</p> <p>Простой вопрос: Правильный ответ – 2 балла; Неправильный ответ – 0 баллов</p>
Тест	Количество правильных ответов	91-100% правильных ответов – 8 баллов 81-90% правильных ответов – 7 балла 71-80% правильных ответов – 6 балла 61-70% правильных ответов – 5 балла 51-60% правильных ответов – 4 балл 0-50% правильных ответов – 0 баллов
Практические контрольные задания (ПКЗ)	1) правильность решения; 2) обоснованность решений; 3) корректность выводов	ПКЗ решено правильно, решение обосновано, сделаны выводы – 12 баллов

		<p>ПКЗ решено правильно, решение обосновано, выводы не сделаны – 9 баллов</p> <p>ПКЗ решено правильно, решение не обосновано, выводы не сделаны – 6 баллов</p> <p>ПКЗ решено неправильно – 0 баллов</p>
Профессионально-исследовательские задания (ПИЗ)	<ol style="list-style-type: none"> 1) соответствие результата заданию; 2) организация исследовательской работы; 3) полнота проведенных исследований 	<p>Представленный результат соответствует заданию, разработан план исследований, проведены исследования на основе системного подхода – 12 баллов</p> <p>Представленный результат соответствует заданию, разработан план исследований, исследования не закончены – 9 баллов</p> <p>Представленный результат соответствует заданию, не разработан план исследований, исследования не закончены – 6 баллов</p> <p>Представленный результат не соответствует заданию – 0 баллов</p>
Игра организационно-мыслительная	<ol style="list-style-type: none"> 1) достижение цели (разработан проект); 2) участие в игре; 3) организация командной работы 	<p>Цель игры достигнута, активно участвовал в процессе разработки проекта, организовал работу команды – 12 баллов</p> <p>Цель игры достигнута, активно участвовал в процессе разработки проекта – 9 баллов</p> <p>Цель игры достигнута, участвовал в процессе разработки проекта без значительного вклада – 6 баллов</p> <p>Цель игры достигнута/не достигнута, не участвовал в процессе разработки проекта – 0 баллов</p>
Экзамен	1) тестирование	20 вопросов – за каждый правильный ответ 1 балл.

	2) правильность и обоснованность ответов на теоретический вопрос (при необходимости); 3) корректность выполнения контрольного задания (при необходимости)	Полный, развернутый, обоснованный ответ, правильно выполненное контрольное задание – 20 баллов Полный, развернутый, обоснованный ответ, неправильно выполненное контрольное задание – 15 баллов Правильный, но не аргументированный ответ, правильно выполненное задание – 15 баллов Правильный, но не аргументированный ответ, неправильно выполненное задание – 10 баллов Неправильный ответ, неправильно выполненное задание – 0 баллов
--	--	--

Оценка результатов производится на основе балльно-рейтинговой системы (БРС). Использование БРС осуществляется в соответствии с приказом от 06 сентября 2019 г. №306 «О применении балльно-рейтинговой системы оценки знаний обучающихся».

Схема расчетов сформирована в соответствии с учебным планом направления, согласована с руководителем научно-образовательного направления, утверждена деканом факультета.

Схема расчетов доводится до сведения студентов на первом занятии по данной дисциплине, является составной частью рабочей программы дисциплины и содержит информацию по изучению дисциплины, указанную в Положении о балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в РАНХиГС.

В случае если студент в течение семестра не набирает минимальное число баллов, необходимое для сдачи промежуточной аттестации, то он может заработать дополнительные баллы, отработав соответствующие разделы дисциплины, получив от преподавателя компенсирующие задания.

В случае получения на промежуточной аттестации неудовлетворительной оценки студенту предоставляется право повторной аттестации в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии.

Обучающийся, набравший в ходе текущего контроля в семестре от 51 до 60 баллов, по его желанию может быть освобожден от промежуточной аттестации.

Количество баллов	Оценка	
	прописью	буквой
96-100	отлично	А
86-95	отлично	В
71-85	хорошо	С
61-70	хорошо	Д
51-60	удовлетворительно	Е

Перевод балльных оценок в академические отметки «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно»

- «Отлично» (А) - от 96 по 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено в основном максимальными баллами.

- «Отлично» (В) - от 86 по 95 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

- «Хорошо» (С) - от 71 по 85 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Хорошо» (D) - от 61 по 70 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

- «Удовлетворительно» (Е) - от 51 по 60 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий выполнены с ошибками.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются лабораторные и практические занятия.

Практические занятия проводятся главным образом по дисциплинам, требующим закрепления навыков решения задач, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести умения применять принципы системного подхода к решению разнообразных задач, определять и оценивать ресурсы и существующие ограничения разного рода проектов.

Для изучения основных вопросов образовательной программы необходимо конспектировать материалы лекций, работать с рекомендованной преподавателем литературой, а также ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Для приобретения навыков активного использования знаний полезно обсуждать плановые и возникающие вопросы, а также решаемые задачи на практических занятиях. Чтобы легче и прочнее усвоить материал следует постоянно использовать конкретные примеры, сравнения из уже полученных областей наук.

Для закрепления изученного материала даны вопросы по каждой теме дисциплины, на которые следует самостоятельно найти ответы.

При подготовке к практическим занятиям необходимо проанализировать конспект лекции, ознакомиться с рекомендованной литературой по соответствующей теме, осуществить подготовку по рекомендованным в рабочей программе вопросам для обсуждения темы, выполнить домашнее задание (при необходимости).

Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при

этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю (в том числе по электронной почте). Планируя консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику. Кроме того, ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд методических материалов для быстрого повторения изученных вопросов, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

После изучения базовых тем курса проводится оперативный контроль знаний студентов в виде опроса или письменного тестирования. Тестовые задания по темам дисциплины приведены в специальном разделе данной рабочей программы.

Подготовка к текущему и промежуточному контролю предполагает изучение представленных вопросов к зачету, работу над тестами, представленными в данной рабочей программе, разработку математической модели и представление ее в презентации.

Работа в малых группах – это одна из самых популярных форм проведения занятий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

При организации групповой работы, следует обращать внимание на следующие ее аспекты:

- Нужно убедиться, что учащиеся обладают знаниями и умениями, необходимыми для выполнения группового задания. Нехватка знаний очень скоро даст о себе знать – учащиеся не станут прилагать усилий для выполнения задания.

- Надо стараться сделать свои инструкции максимально четкими. Маловероятно, что группа сможет воспринять более одной или двух, даже очень четких, инструкций за один раз, поэтому надо записывать инструкции на доске и (или) карточках.

- Надо предоставлять группе достаточно времени на выполнение задания.

Цель: продемонстрировать сходство или различия определенных явлений, выработать стратегию или разработать план, выяснить отношение различных групп участников к одному и тому же вопросу.

Задачи:

- Развитие навыков общения и взаимодействия в группе.
- Формирование ценностно-ориентационного единства группы.
- Поощрение к гибкой смене социальных ролей в зависимости от ситуации.

Методика осуществления

Организационный этап.

Подбор практического задания, отвечающего следующим критериям:

- не имеет однозначного и односложного ответа или решения
- является практическим и полезным для учащихся
- связано с жизнью учащихся
- вызывает интерес у учащихся
- максимально служит целям обучения.

Группа студентов делится на несколько малых групп. Количество групп определяется числом творческих заданий, которые будут обсуждаться в процессе занятия. Малые группы формируются либо по желанию студентов, либо по родственной тематике для обсуждения.

Малые группы занимают определенное пространство, удобное для обсуждения на уровне группы. В группе определяются спикер, оппоненты, эксперты.

Спикер занимает лидирующую позицию, организует обсуждение на уровне группы, формулирует общее мнение малой группы.

Оппонент внимательно слушает предлагаемые позиции во время дискуссии и формулирует вопросы по предлагаемой информации.

Эксперт формирует оценочное суждение по предлагаемой позиции своей малой группы и сравнивает с предлагаемыми позициями других групп.

Подготовительный этап.

Каждая малая группа обсуждает творческое задание в течение отведенного времени.

Задача данного этапа – сформулировать групповую позицию по творческому заданию.

Основной этап – проведение обсуждения творческого задания.

Заслушиваются суждения, предлагаемые каждой малой группой по творческому заданию.

После каждого суждения оппоненты задают вопросы, выслушиваются ответы авторов предлагаемых позиций.

В завершении формулируется общее мнение, выражающее совместную позицию по творческому заданию.

Этап рефлексии – подведения итогов.

Эксперты предлагают оценочные суждения по высказанным путям решения предлагаемых творческих заданий осуществляют сравнительный анализ предложенного пути решения с решениями других малых групп.

Преподаватель дает оценочное суждение и работе малых групп, по решению творческих заданий, и эффективности предложенных путей решения.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Темы из уч.-тем. плана	Трудоемкость, час	Список рекомендуемой литературы		Вопросы для самопроверки
		Основная (№ из перечня)	Доп. (№ из перечня)	
Тема 1.	6	2	2,3,6	1. Каковы предпосылки возникновения общей теории систем? 2. Что такое синтез систем? На что опирается данный метод?

				<p>1. Составляющие системности как всеобщего свойства материи. Каковы признаки системности?</p> <p>2. Функции систем.</p> <p>3. Внутренние и внешние параметры системы.</p> <p>4. Понятие качества системы.</p> <p>1. Определения основных свойств системы.</p> <p>2. Каковы аспекты взаимодействия системы и среды?</p> <p>3. Критерии классификации систем.</p> <p>4. Какие процедуры являются основополагающими при анализе и синтезе больших и сложных систем?</p> <p>5. Какие выделяют организационные структуры управления?</p> <p>1. На какие группы можно подразделить закономерности систем?</p> <p>2. В чем суть закон «необходимого разнообразия»?</p> <p>3. Перечислить известные закономерности развития систем.</p> <p>4. Что такое «самоорганизация»? Что выступает альтернативой самоорганизации?</p>
Тема 2.	5	2	2,3,6	<p>1. Структура системы управления, взаимодействие подсистем.</p> <p>2. Опишите обобщенный цикл управления.</p> <p>3. Сформулируйте понятия качества системы и эффективности ее функционирования.</p> <p>4. Что называется критерием качества?</p> <p>5. Составляющие показателя исхода операции – результативность, ресурсоемкость, оперативность.</p> <p>6. Что понимают под «критерием эффективности»?</p> <p>1. Какими признаками обладает организация?</p> <p>2. Вертикальное и горизонтальное разделение элементов управления организации: в чем разница?</p> <p>3. Основные типы организационных структур управления и их краткая характеристика.</p> <p>4. Требования и характеристики формирования эффективных структур управления.</p>
Тема 3.	6	1, 2	2,3,6	<p>1. Принципы системного подхода.</p> <p>2. Структура системного анализа.</p> <p>3. Задачи системного анализа и их характеристика.</p> <p>4. Классификация проблем.</p> <p>5. Стадии формирования общего и детального представления системы.</p> <p>1. Классификация неопределенностей.</p> <p>2. Основные факторы оценки неопределенности экономических систем.</p> <p>3. На основе чего выбирается критерий оценки эффективности в неопределенных операциях?</p> <p>4. Критерий среднего выигрыша и критерий Лапласа.</p> <p>5. Критерий осторожного наблюдателя и максимакса.</p> <p>6. Критерий пессимизма-оптимизма и минимального риска.</p> <p>7. Какие факторы оказывают влияние на выбор критерия в условиях неопределенности?</p>
Тема 4.	5	1, 2	2,3,6	<p>1. Общие функции моделирования.</p>

				2. Виды моделирования. Классификация моделей. 5. Этапы построения математической модели. 7. Общая постановка задач линейного программирования. 8. Постановка и методы решения транспортной задачи. 9. Основные типы задач принятия решений. 10. Модель общей задачи принятия решений.
Итого по дисциплине	22			

7. УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ"

7.1. Основная литература

1. Вдовин В.М.. Москва Дашков и К 2020 642 с. Language: Russian, База данных: Сводный каталог ЭБС – СЗИУ nwa.znanium358460
2. Маторин С.И., под ред., Жихарев А.Г., Зимовец О.А., Тубольцев М.Ф., Кондратенко А.А.. Москва КноРус 2021 455 с. стр Language: Russian, База данных: Сводный каталог ЭБС – СЗИУ nwa.bookruhttps www.book.ru/book939166

Все источники основной литературы взаимозаменяемы

7.2. Дополнительная литература

1. Барамзин, Сергей Васильевич. Исследование систем управления: учебное пособие/ С.В. Барамзин; Гос. образовательное учреждение выс. проф. образования «Российская таможенная академия». – М.: Рос. Тамож. Академия, 2007. – 159с.
2. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебник [для студентов экон. вузов, обучающихся по направлению подгот. "Прикладная информатика"] / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. - 3-е изд. - М. : Дашков и К, 2014. - 643 с.
3. Евдонин, Геннадий Александрович. Математическое моделирование и управление социально-экономическими и политическими процессами: учебное пособие/ Г.А. Евдонин. – СПб.: Издательство СЗИ РАНХиГС, 2012. – 322с.
4. Елфимов, Геннадий Михайлович. Основы системного анализа: учеб. пособие/ Г.М. Елфимов, В.С. Красников; РАГС при Президенте РФ, СЗАГС. – СПб.: Изд-во СЗАГС, 1998. – 106с. <http://stor.nwapa.spb.ru/0060/frames.html>
5. Качала, Вадим Васильевич. Основы теории систем и системного анализа: учебн. пособие/ В.В. Качала. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 214с.
6. Козлов, Владимир Николаевич. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учеб. пособие / В. Н. Козлов ; С.-Петерб. гос. политехн. ун-т. - М. : Проспект, 2016. - 173 с.
7. Колесин Игорь Дмитриевич. Математические модели субкультур: учебное пособие/ И.Д. Колесин. – СПб.: Издательство С.-Петербургского университета, 2007. – 134с.

7.4. Нормативные правовые документы и иная правовая информация.

Не используются

7.5. Интернет-ресурсы.

Обучающимся СЗИУ обеспечен доступ к материалам курса в СДО Академии <http://lms.ranepa.ru>, а так же через сайт научной библиотеки <http://nwapa.spb.ru/> к следующим подписным электронным ресурсам:

Русскоязычные ресурсы

- *Электронные учебники* электронно - библиотечной системы (ЭБС) «Айбукс»
- *Электронные учебники* электронно – библиотечной системы (ЭБС) «Лань»

Рекомендуется использовать следующий интернет-ресурсы

- <http://serg.fedosin.ru/ts.htm>
- <http://window.edu.ru/resource/188/64188/files/chernyshov.pdf>

7.6. Иные источники.

Не используются.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

№ п/п	Наименование
1.	Специализированные залы для проведения лекций, оснащенные мультимедийным проектором
2.	Специализированная мебель и оргсредства: аудитории и компьютерные классы, оборудованные посадочными местами и персональными компьютерами с выходом в Интернет
3.	Технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы; звуковые динамики; программные средства, обеспечивающие просмотр видеофайлов в форматах AVI, MPEG-4, DivX, RMVB, WMV.
4.	Научная библиотека СЗИУ (в т.ч. электронные информационные ресурсы научной библиотеки)
5.	СДО Академии https://lms.ranepa.ru/

Курс включает использование программного обеспечения Microsoft Excel, Microsoft Word, Microsoft Power Point для подготовки текстового и табличного материала, графических иллюстраций.

Применяются методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов). По отдельным темам возможно применение ЭО и ДОТ.

Интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии, справочники, библиотеки, электронные учебные и учебно-методические материалы).