

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лельчицкий Игорь Давыдович  
Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности  
Дата подписания: 09.07.2026 10:50:05  
Уникальный программный ключ:  
aa5b5ee17d97a2e4d84e98e995320af04f047ce2

УП: 38.03.05 Бизнес-  
информатика  
2026.plx

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



Утверждаю  
Руководитель ООП  
Смирнова О.В.  
«20» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Системный анализ в экономике**

Закреплена за кафедрой:	<b>Экономической теории</b>
Направление подготовки:	<b>38.03.05 Бизнес-информатика</b>
Направленность (профиль):	<b>Бизнес-аналитика</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>3</b>

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Васильев Александр Анатольевич*

Тверь, 2026

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в области применения системного подхода для решения поставленных задач и выбора оптимальных способов их решения.

### Задачи :

Задачами освоения дисциплины являются:

- изучить теоретические основы и методическое обеспечение системного анализа;
- обучить технологиям системного анализа при анализе поставленной задачи, выделении ее базовых составляющих и выборе оптимального способа ее решения;
- сформировать способность использовать методы системного анализа для определения круга задач в рамках поставленной цели, связей между этими задачами, а также использовать математические методы системного анализа для нахождения их оптимальных решений.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Дисциплина «Системный анализ в экономике» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 и направлена на формирование у обучающихся универсальных компетенций.

Предпосылками для изучения дисциплины являются знания и умения, полученные в ходе освоения дисциплин:

Линейная алгебра

Математический анализ

Введение в методологию научного исследования

Теория вероятностей и математическая статистика

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Методы оптимальных решений

Стратегический анализ в бизнесе

Статистика

Эконометрика

Управление IT-проектами

Имитационное моделирование бизнес-процессов

Моделирование рискованных ситуаций

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общая трудоемкость</b>	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	180
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	119
часов на контроль	27

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

УК-2.1: Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
экзамены	3

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы системного анализа				
1.1	Основы теории систем	Лек	3	2	
1.2	Основы теории систем	Ср	3	8	
1.3	Моделирование экономических систем	Лек	3	2	
1.4	Моделирование экономических систем	Ср	3	6	
1.5	Структурные модели экономических систем	Лек	3	2	
1.6	Структурные модели экономических систем	Пр	3	4	
1.7	Структурные модели экономических систем	Ср	3	16	
1.8	Процедуры системного анализа	Лек	3	2	
1.9	Процедуры системного анализа	Ср	3	10	
1.10	Методическое обеспечение системного анализа	Лек	3	2	
1.11	Методическое обеспечение системного анализа	Ср	3	8	
	Раздел 2. Математическое обеспечение системного анализа				
2.1	Математические методы системного анализа	Лек	3	1	
2.2	Математические методы системного анализа	Ср	3	6	
2.3	Теория управления запасами	Лек	3	2	
2.4	Теория управления запасами	Пр	3	3	
2.5	Теория управления запасами	Ср	3	19	
2.6	Теория массового обслуживания	Лек	3	2	

2.7	Теория массового обслуживания	Пр	3	6	
2.8	Теория массового обслуживания	Ср	3	22	
2.9	Имитационное моделирование экономических систем	Лек	3	2	
2.10	Имитационное моделирование экономических систем	Пр	3	4	
2.11	Имитационное моделирование экономических систем	Ср	3	24	
2.12	Экзамен, подготовка к экзамену	Экзамен	3	27	

### Список образовательных технологий

1	Технологии развития критического мышления
2	Активное слушание
3	Тренинг
4	Занятия с применением затрудняющих условий

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Контрольные вопросы:

1. Причины “кризиса классической философии”.
2. Понятие системных исследований.
3. Понятие сложной системы.
4. Понятие сложного объекта.
5. Перечень направлений системных исследований.
6. Вклад В.И. Вернадского в формирование системного мышления.
7. Понятие тектологии А.А. Богданова.
8. Понятие общей теории систем.
9. Понятие исследования операций.
10. Понятие операции.
11. Понятие решения.
12. Понятие оптимального решения.
13. Цель исследования операций.
14. Основные направления исследования операций.
15. Понятие кибернетики.
16. Основные части кибернетических исследований по А.И. Бергу.
17. Понятие искусственного интеллекта.
18. Понятие экономической кибернетики.
19. Объект экономической кибернетики.
20. Предмет исследования экономической кибернетики.
21. Понятие системотехники.
22. Понятие системологии.
23. Понятие системного подхода.
24. Понятие системного подхода к изучению экономических явлений.
25. Основные этапы системного анализа.
26. Суть применения системного анализа при решении сложных проблем

управления.

27. Объект системного анализа.
28. Предмет системного анализа.
29. Главная задача системного анализа.
30. Понятие проблемы.
31. Понятие хорошо структурированной проблемы.
32. Понятие неструктурированной проблемы.
33. Понятие слабо структурированной проблемы.
34. Понятие системного анализа.
35. Объект исследования теории систем.
36. Предмет исследования теории систем.
37. Понятие системы.
38. Понятие элемента системы.
39. Понятие подсистемы.
40. Понятие надсистемы.
41. Понятие среды.
42. Понятие естественной системы.
43. Понятие искусственной системы.
44. Понятие закрытой системы.
45. Понятие открытой системы.
46. Понятие структуры.
47. Понятие структуры системы.
48. Понятие иерархической структуры.
49. Понятие древовидной структуры.
50. Понятие цели.
51. Понятие целеобразования.
52. Понятие цели-результата.
53. Понятие цели-направления.
54. Понятие проблематики.
55. Суть требования конкретности цели.
56. Суть требования измеримости цели.
57. Суть требования достижимости цели.
58. Суть требования согласованности цели.
59. Суть требования приемлемости цели.
60. Суть требования гибкости цели.
61. Понятие структуризации.
62. Суть цели структуризации цели системы.
63. Понятие дерева целей.
64. Понятие декомпозиции цели.
65. Понятие моделирования.
66. Понятие модели.
67. Понятие математической модели.
68. Понятие экономико-математической модели.
69. Основные практические задачи экономико-математического моделирования.
70. Предпосылки использования модели.
71. Понятие адекватной модели.
72. Понятие морфизма.
73. Понятие изоморфизма.
74. Понятие гомоморфизма.
75. Понятие критерия оптимальности.
76. Понятие целевой функции.
77. Понятие входных переменных.
78. Понятие выходных переменных.
79. Понятие внутренних параметров системы.
80. Понятие ограничений.
81. Понятие верификации модели.

82. Понятие устойчивости решения.
83. Понятие экономико-математических методов.
84. Понятие экономической кибернетики.
85. Понятие математической экономики.
86. Понятие экономической статистики.
87. Понятие эконометрики.
88. Понятие математического программирования.
89. Понятие линейного программирования.
90. Понятие нелинейного программирования.
91. Понятие динамического программирования.
92. Понятие целочисленного программирования.
93. Понятие сетевых методов планирования и управления.
94. Понятие программно-целевых методов планирования и управления.
95. Понятие теории массового обслуживания.
96. Понятие теории управления запасами.
97. Понятие теории игр.
98. Понятие теории принятия решений.
99. Понятие теории расписаний.
100. Понятие имитационного моделирования.
101. Понятие деловой игры.
102. Понятие экспертного оценивания.
103. Понятие имитационного моделирования в широком смысле.
104. Понятие имитационного моделирования в узком смысле.
105. Особенности имитационной модели.
106. Сложности имитационного моделирования.
107. Условия целесообразности применения имитационного моделирования.
108. Этапы имитационного моделирования.
109. Понятие лабораторного экономического эксперимента и его свойства.
110. Понятие имитационного моделирования и имитационной модели экономического процесса.
111. Суть метода статистических испытаний (Монте-Карло).
112. Этапы статистического моделирования.
113. Понятие системы массового обслуживания.
114. Понятие случайного процесса.
115. Понятие процесса с дискретными состояниями.
116. Понятие процесса с непрерывным временем.
117. Понятие теории массового обслуживания.
118. Предмет исследования теории массового обслуживания.
119. Понятие системы массового обслуживания с отказами.
120. Понятие системы массового обслуживания с ожиданием (очередью).
121. Понятие системы массового обслуживания с неограниченным ожиданием.
122. Понятие системы массового обслуживания с ограниченным ожиданием.
123. Понятие разомкнутой (открытой) системы массового обслуживания.
124. Понятие замкнутой системы массового обслуживания.
125. Понятие марковского случайного процесса.
126. Понятие графа состояний системы.
127. Понятие потока событий.
128. Понятие однородного потока событий.
129. Понятие неоднородного потока событий.
130. Понятие интенсивности потока событий.
131. Понятие регулярного потока событий.
132. Понятие стационарного потока событий.
133. Понятие потока событий без последствия.
134. Понятие ординарного потока событий.
135. Понятие пуассоновского потока событий.
136. Понятие простейшего потока событий.

137. Понятие размеченного графа состояний системы.  
138. Понятие предельной (финальной) вероятности состояния.  
139. Правило составления дифференциальных уравнений Колмогорова для вероятностей состояний системы.  
140. Правило составления линейных алгебраических уравнений для предельных вероятностей состояний системы.  
141. Правило составления выражений для вероятностей состояний процесса гибели и размножения.  
142. Понятие абсолютной пропускной способности системы массового обслуживания.  
143. Понятие относительной пропускной способности системы массового обслуживания.  
144. Понятие приведенной интенсивности потока заявок.

При проведении текущей аттестации студент в письменном виде отвечает на 10 вопросов по изучаемой теме. Правильный ответ на конкретный вопрос оценивается 1 баллом. Баллы за каждый вопрос суммируются и округляются по правилам округления.

Максимальное количество баллов за правильные ответы равно 10.

Шкала оценки ответов на контрольные вопросы:

Ответ на вопрос правильный и полный – 1 балл.

Ответ на вопрос по сути правильный, но содержит незначительные неточности – 0,7 балла.

Ответ на вопрос содержит значительные неточности – 0,5 балла.

Ответ на вопрос неполный и содержит значительные неточности – 0,3 балла.

Ответ не отражает сути понятия, ответ не дан вообще или ответ свидетельствует о непонимании вопроса – 0 баллов.

Типовые задачи:

Задача 1. Потребность в заказываемом продукте (в год):  $A=2000$  ед. Цена единицы продукции:  $C_p=800$  руб. Доля от цены, приходящаяся на затраты по хранению (в год):  $i=0,20$ . Затраты на выполнение одного заказа:  $C_0=500$  руб. Определить с использованием формулы Уилсона: 1) оптимальный размер заказа; 2) минимальные суммарные затраты на выполнение заказов и хранение продукции; 3) количество заказов; 4) время между заказами.

Задача 2. Найти предельные вероятности состояний для процесса гибели и размножения с интенсивностями перехода из состояния в состояние, равными  $\lambda_{01}=8$ ,  $\lambda_{12}=4$ ,  $\lambda_{10}=3$ ,  $\lambda_{21}=6$ .

Задача 3. В приемной комиссии ТвГУ имеется один телефонный номер. Заявки на телефонные разговоры от абитуриентов и их родителей поступают с интенсивностью 48 заявок в час, а средняя продолжительность разговора по телефону равна 1,5 минуты.

Определить относительную и абсолютную пропускную способность телефонного канала связи приемной комиссии с абитуриентами и вероятность того, что абитуриент не сможет получить консультацию по телефону.

Шкала оценки выполнения задач:

Задание выполнено в полном объеме без ошибок – 5 баллов.

При выполнении задания допущена 1 незначительная ошибка – 4 балла.

При выполнении задания допущены 2 незначительные ошибки – 3 балла.

При выполнении задания допущено больше 2 незначительных ошибок или имеются существенные ошибки – 2 балла.

Задание практически не выполнено – 1 балл.

Задание не выполнено – 0 баллов.

## 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Планируемые результаты по УК-1 Способен осуществлять поиск, критический

анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач:

УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.

Планируемые результаты по УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений:

УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними.

Типовое контрольное задание на экзамене по дисциплине «Системный анализ в экономике» состоит из двух частей:

1 часть – это 2 теоретических вопроса по темам дисциплины.

2 часть – 1 задача по одному из математических методов системного анализа.

Примерные теоретические вопросы

1. Понятия сложной системы и системных исследований. Перечень направлений системных исследований.
2. Понятие теории систем и её особенности.
3. Основные этапы системного анализа любого объекта. Суть применения системного анализа при решении сложных проблем управления.
4. Объект, предмет и главная задача системного анализа.
5. Место системного анализа в системе методологий познания.
6. Понятие системы. Базовые понятия теории систем (отношение, связь, цель, среда).
7. Характеристика типовых формальных структур (линейной, кольцевой, сотовой, многосвязной и звёздной).
8. Понятие закономерности и общесистемной закономерности. Характеристика закономерностей иерархической упорядоченности систем (иерархичность, коммуникативность) и энтропийных закономерностей (второе начало термодинамики, принцип компенсации энтропии, закон необходимого разнообразия Эшби).
9. Характеристика требований к цели (конкретность, измеримость, достижимость, согласованность, приемлемость, гибкость).
10. Понятие структуризации (декомпозиции), цели структуризации (декомпозиции, уточнения) цели системы.

Примерные задания

Задание 1.

Консультант фондовой биржи сообщил потенциальному акционеру следующие сведения об интересующих его акциях:

- 1) рыночная цена акции может изменяться в пределах от 1000 до 2000 рублей в любой случайный момент времени в силу случайных воздействий рынка;
  - 2) рыночная цена акции в будущем зависит в основном от ее цены в текущий момент времени;
  - 3) абсолютное изменение цены акции в любой момент времени не превышает 200 рублей;
  - 4) для интервалов рыночной стоимости акции  $S_0$  (от 1000 до 1200 руб.),  $S_1$  (от 1200 до 1400 руб.),  $S_2$  (от 1400 до 1600 руб.),  $S_3$  (от 1600 до 1800 руб.),  $S_4$  (от 1800 до 2000 руб.) среднее число переходов цены акции за единицу времени из интервала в интервал, которое практически не изменяется со временем, равно  $\lambda_{01}=2$ ,  $\lambda_{12}=4$ ,  $\lambda_{23}=3$ ,  $\lambda_{34}=5$ ,  $\lambda_{10}=3$ ,  $\lambda_{21}=1$ ,  $\lambda_{32}=1$ ,  $\lambda_{43}=8$ ;
  - 5) в данный момент времени стоимость одной акции составляет 1520 рублей.
- Определить, является ли целесообразной покупка акций в данный момент времени.

Задание 2.

В приемную комиссию ТвГУ звонят абитуриенты и их родители с интенсивностью 48 звонков в час, средняя продолжительность разговора по телефону равна 1,5 минуты.

Определить оптимальное число телефонов в приемной комиссии, позволяющее

получить консультацию не менее чем 90 абитуриентам из каждых 100 позвонивших.

Задание 3.

В магазине к узлу расчета поступает поток покупателей с интенсивностью 90 человек в час. Средняя продолжительность обслуживания кассиром одного покупателя составляет 1,5 минуты.

Определить минимальное число кассиров, при котором очередь не будет расти до бесконечности, и характеристики обслуживания, имеющие место в этом случае.

Шкала оценки степени сформированности компетенций обучающихся на промежуточной аттестации в рамках рейтинговой системы (по очной форме обучения)

Контрольное задание на экзамене по части 1 (индикатор - УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие) - 20 баллов);

Контрольное задание на экзамене по части 2 (индикатор - УК-2.1 Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними) - 20 баллов;

Итого - 40 баллов.

Форма проведения промежуточной аттестации: устная и/или письменная.

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

Рейтинговый контроль знаний осуществляется в соответствии с Положением о рейтинговой системе обучения в ТвГУ.

Распределение баллов по видам работы в рамках рейтинговой системы:

Работа в семестре - 60 баллов,

в том числе:

текущий контроль - 40 баллов;

рейтинговый контроль - 20 баллов;

Экзамен - 40 баллов.

Итого -100 баллов.

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Алексеева, Ветренко, Теория систем и системный анализ, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-17987-3, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536569">https://urait.ru/bcode/536569</a>
Л.1.2	Заграновская, Эйсснер, Теория систем и системный анализ в экономике, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-05896-3, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540134">https://urait.ru/bcode/540134</a>

#### Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Волкова, Денисов, Теория систем и системный анализ, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-14945-6, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/535470">https://urait.ru/bcode/535470</a>
Л.2.2	Горохов, Основы системного анализа, Москва: Юрайт, 2022, ISBN: 978-5-534-09459-6, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/492860">https://urait.ru/bcode/492860</a>
Л.2.3	Глушань, Основы системного анализа. Часть 1, Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2022, ISBN: 978-5-9275-4112-6, URL: <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=429845">https://znanium.com/catalog/document?id=429845</a>

Л.2.4	Глушань, Норкин, Парфенова, Основы системного анализа. Часть 2, Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2023, ISBN: 978-5-9275-4428-8, URL: <a href="https://znanium.ru/catalog/document?id=440645">https://znanium.ru/catalog/document?id=440645</a>
Л.2.5	Прокофьева, Челноков, Системный анализ в менеджменте, Москва: Юрайт, 2024, ISBN: 978-5-534-10451-6, URL: <a href="https://urait.ru/bcode/541928">https://urait.ru/bcode/541928</a>

### Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Google Chrome
3	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
2	ЭБС «ЮРАИТ»
3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
4	ЭБС IPRbooks
5	ЭБС «Лань»
6	ЭБС BOOK.ru
7	ЭБС ТвГУ
8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
9	Репозиторий ТвГУ

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
7-316	комплект учебной мебели, переносной ноутбук, проектор, доска

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по подготовке к лекционным, практическим занятиям и по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа начинается до прихода студента на лекцию. Целесообразно использование «системы опережающего чтения», т.е. предварительного прочтения лекционного материала, содержащегося в учебниках и учебных пособиях, закладывающего базу для более глубокого восприятия лекции. Работа над лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом. Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое

отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени.

Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к экзамену. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции: прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Перечень вопросов, подлежащих изучению, приведен в данной рабочей программе дисциплины (контрольные вопросы для проведения текущей аттестации; вопросы для подготовки к экзамену). Не все эти вопросы будут достаточно полно раскрыты на лекциях. Отдельные вопросы будут освещены недостаточно полно или вообще не будут затронуты. Поэтому, проработав лекцию по конспекту, необходимо сравнить перечень поднятых в ней вопросов с тем перечнем, который приведен в рабочей программе дисциплины (контрольные вопросы для проведения текущей аттестации; вопросы для подготовки к экзамену), и изучить ряд вопросов по учебным пособиям, дополняя при этом конспект лекций.

При работе над темами, которые вынесены на самостоятельное изучение, студент должен самостоятельно выделить наиболее важные, узловые проблемы, как это в других темах делалось преподавателем. Здесь не следует с целью экономии времени подходить к работе поверхностно, ибо в таком случае повышается опасность "утонуть" в обилии материала, упустить центральные проблемы. Результатом самостоятельной работы должно стать собственное самостоятельное представление студента об изученных вопросах.

Самостоятельная работа по изучению тем дисциплины по учебным пособиям не должна состоять из сквозного чтения или просмотра текста. Она должна включать вначале ознакомительное чтение, а затем поиск ответов на конкретные вопросы. Основная трудность для студентов заключается здесь в необходимости усвоения, понимания и запоминания значительных объемов материала. Эту трудность, связанную, прежде всего, с дефицитом времени, можно преодолеть путем усвоения интегрального алгоритма чтения. При подготовке к практическим занятиям следует закрепить полученные

теоретические знания по теме и получить практические навыки в их применении путем рассмотрения примеров решения задач по изучаемой теме, рассмотренных в рекомендованных учебных пособиях.

В процессе самостоятельной работы большое значение имеют консультации с преподавателем, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы. При возникновении трудностей в изучении каких-либо вопросов целесообразно попытаться уяснить их, воспользовавшись другим рекомендованным учебным пособием. Если изучение непонятого материала по другому учебному пособию не привело к его усвоению, то следует обратиться за консультацией к преподавателю данной дисциплины.

#### Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен - важный этап в учебном процессе, имеющий целью проверку знаний, выявление умений применять полученные знания к решению практических задач. Как подготовка к экзамену, так и сам экзамен - форма активизации и систематизации полученных знаний, их углубления и закрепления. Подготовка к экзаменам для студентов, особенно очно-заочной формы обучения, всегда осложняется дефицитом времени.

Для подготовки к экзамену необходимо:

1) ознакомиться с перечнем вопросов для подготовки к экзамену (а также с контрольными вопросами для проведения текущей аттестации) и при необходимости повторить их с использованием конспекта лекций и / или рекомендованных учебных пособий;

2) повторить решение типовых задач, приведенных в п. IV “Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации” (типовые задачи для проведения текущей аттестации; примерные задания для проведения промежуточной аттестации), а также решение задач, задаваемых преподавателем для самостоятельного выполнения порекомендованным учебным пособиям;

3) при возникновении каких-либо вопросов, трудностей в уяснении теоретического материала или проблем с решением задач прибегнуть к помощи Вашего преподавателя и /или других студентов Вашей группы.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Понятия сложной системы и системных исследований. Перечень направлений системных исследований.

2. Понятие и сущность тектологии.

3. Понятие теории систем и её особенности.

4. Понятие и цель исследования операций. Основные понятия исследования операций (операция, решение, оптимальное решение).

5. Отличия концепции исследования операций от предшествующих чисто математических методов принятия решений.

6. Обобщенная методика исследования конкретной операции.

7. Направления исследования операций.

8. Понятие кибернетики и её составляющие (с характеристикой) по А.И. Бергу.

9. Понятие кибернетики и её современные составляющие.

10. Понятие экономической кибернетики. Объект и предмет экономической кибернетики.

11. Понятие системотехники. Этапы построения системы в соответствии с принципами системотехники.

12. Понятия системологии, системного подхода и системного подхода к изучению экономических явлений.

13. Основные этапы системного анализа любого объекта. Суть применения системного анализа при решении сложных проблем управления.

14. Объект, предмет и главная задача системного анализа.

15. Понятия хорошо структурированных, неструктурированных и слабо структурированных проблем.

16. Определения системного анализа.

17. Место системного анализа в системе методологий познания.

18. Состав системного анализа в России и за рубежом.

19. Объект и предмет теории систем. Вопросы, изучаемые в теории систем.

20. Понятие системы. Базовые понятия теории систем (элемент, подсистема, надсистема).

21. Понятие системы. Базовые понятия теории систем (отношение, связь, цель, среда).

22. Понятие системы. Этапы выделения и построения системы.

23. Понятие системы. Характеристика свойств ограниченности, целенаправленности, сложности, делимости и целостности системы.

24. Понятие системы. Характеристика свойств структурности, взаимосвязи со средой, иерархичности и множественности описаний системы.

25. Характеристика связей в системе: взаимодействия, генетические, преобразования (положительная, отрицательная, синергетическая, рекурсивная связи).

26. Характеристика связей в системе: строения (вертикальная, горизонтальная), функционирования (прямая, обратная, циклическая), развития, управления.

27. Характеристика систем по происхождению (естественные, искусственные), по уровню объективности существования (материальные, абстрактные) и по взаимодействию с

внешней средой (закрытые, открытые).

28. Характеристика систем по содержанию (техническая, экономическая, организационная, управления) и по принципам управления (централизованные, децентрализованные).

29. Понятия структуры и структуры системы. Особенности структуры системы.

30. Понятия формальной и материальной структур. Свойства формальных структур.

31. Характеристика типовых формальных структур (линейной, кольцевой, сотовой, многосвязной и звёздной).

32. Понятия иерархической структуры, иерархической структуры с сильными связями (древовидной структуры), иерархической структуры со слабыми связями.

33. Понятие закономерности и общесистемной закономерности. Характеристика закономерностей взаимодействия части и целого (эмерджентность, целостность, аддитивность, синергизм).

34. Понятие закономерности и общесистемной закономерности. Характеристика закономерностей взаимодействия части и целого (прогрессирующая изоляция, прогрессирующая систематизация, изоморфизм).

35. Понятие закономерности и общесистемной закономерности. Характеристика закономерностей иерархической упорядоченности систем (иерархичность, коммуникативность) и энтропийных закономерностей (второе начало термодинамики, принцип компенсации энтропии, закон необходимого разнообразия Эшби).

36. Понятие закономерности и общесистемной закономерности. Характеристика закономерностей развития (историчность, неравномерного развития и рассогласования темпов выполнения функций элементами системы, увеличения степени идеальности, внутрисистемной и межсистемной конвергенции, эквивиальность).

37. Понятие цели, целеобразования, цели-результата и цели направления.

38. Понятие проблематики, заинтересованных лиц и базовых кругов проблематики.

39. Характеристика требований к цели (конкретность, измеримость, достижимость, согласованность, приемлемость, гибкость).

40. Понятие закономерности целеобразования. Характеристика закономерности возможности (и необходимости) сведения задачи формулирования обобщающей (общей, глобальной) цели к задаче её структуризации.

41. Понятие структуризации (декомпозиции), цели структуризации (декомпозиции, уточнения) цели системы.

42. Понятие и общий вид дерева целей.

43. Общие рекомендации по построению дерева целей.

44. Понятия дерева целей объекта, дерева проблем объекта, дерева целей субъекта и дерева стратегий.