

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 05 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.09 Теория систем и системный анализ**

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план b090303\_23\_ПИЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 4, Экзамен 4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	16			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	44	44	44	44
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., дек., Патрусова А.М. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

### **Теория систем и системный анализ**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Протокол от 27.04.2023 г. № 14

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

доцент, к.э.н., Грудистова Е.Г. 11.05.2023 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Вахрушева М.Ю.  
(подпись) (ФИО)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 13  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Получение обучающимися теоретических знаний и практических навыков по системному подходу к исследованию систем; по моделированию систем и процессов.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.09
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
2.1.2	Информационные системы и технологии
2.1.3	Информатика и программирование
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Интеллектуальные информационные системы
2.2.2	Проектирование информационных систем
2.2.3	Производственная (проектно-технологическая) практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

Индикатор 1 | УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач

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

Индикатор 1 | ОПК-6.1. Знает основы теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы системного подхода; основы теории систем и системного анализа
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять системный подход для решения поставленных задач; применять методы теории систем и системного анализа
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	методами и инструментами системного подхода; навыками системного анализа предметной области и функционального проектирования

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Основы теории систем</b>						
1.1	Лек	Введение в системный анализ	4	2	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.2	Лаб	Ведение в нотацию BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.3	Ср	Введение в системный анализ	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.4	Лек	Описание процессов. Описание систем. Этапы анализа систем	4	6	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1

1.5	Лаб	События и шлюзы в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	4	Технология проектного обучения УК-1.2 ОПК-6.1
1.6	Ср	Описание систем. Этапы анализа систем	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.7	Лек	Классификация систем	4	2	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.8	Лаб	Распределение ответственности. Пул, дорожка в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	2	Технология проектного обучения УК-1.2 ОПК-6.1
1.9	Ср	Классификация систем	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
1.10	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	12	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
	Раздел	<b>Раздел 2. Системные исследования. Основы системного анализа</b>						
2.1	Лек	Система. Информация. Знания	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.2	Лаб	Распределение ответственности. Задача в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.3	Ср	Система. Информация. Знания	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.4	Лек	Система и управление	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.5	Лаб	Практическое использование подпроцессов в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.6	Ср	Система и управление	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
2.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	12	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
	Раздел	<b>Раздел 3. Моделирование процессов и систем</b>						

3.1	Лек	Основные понятия моделирования процессов и систем	4	8	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	8	Технология проектного обучения УК-1.2 ОПК-6.1
3.2	Лаб	Средства оповещения в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.3	Ср	Основные понятия моделирования процессов и систем	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.4	Лек	Основы принятия решений. Ситуационное моделирование	4	2	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.5	Лаб	Использование Артефактов и данных в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.6	Ср	Основы принятия решений. Ситуационное моделирование	4	5	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.7	Лек	Структура организационной системы управления. Задачи и принципы управления системой. Виды и основные параметры организационных структур. Развитие систем организационного управления	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.8	Лаб	Исполнение бизнес-процессов, смоделированных в BPMN	4	4	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.9	Ср	Структура организационной системы управления. Задачи и принципы управления системой. Виды и основные параметры организационных структур. Развитие систем организационного управления	4	9	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0	УК-1.2 ОПК-6.1
3.10	Экзамен	Подготовка к экзамену	4	12	УК-1 ОПК-6	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	УК-1.2 ОПК-6.1

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология проектного обучения (приобретение знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для текущего контроля освоения дисциплины:

Раздел 1. Основы теории систем.

**Тема 1. Введение в системный анализ.**

1. Пояснить на примере трансформацию постулата Аристотеля "Важность целого превышает важности его составляющих" в новый постулат (Галилея): "Целое объясняется свойствами его составляющих".
2. В какой предметной области применяется системный анализ. Привести пример.
3. В чем принципиальное отличие двух основных подходов (формального и понятийно-содержательного) при изложении основ анализа, синтеза и моделирования систем.
4. Что такое предметная область? Привести пример.
5. Раскрыть сущность системного анализа.
6. Раскрыть на примере сущность любого системного метода (процедуры).
7. Перечислить основные виды ресурсов в природе и обществе.
8. Системное и предметное мышление: сущность.
9. Назвать атрибуты системного анализа как научного знания.
10. Назвать принципы системного анализа.

**Тема 2. Описание процессов. Описание систем. Этапы анализа систем (часть 1).**

1. Что такое процесс? Привести пример.
2. Что такое результативность процесса? Привести пример.
3. Что такое эффективность процесса? Привести пример.
4. Что такое входы, выходы процесса, управляющее воздействие, механизмы (ресурсы) реализации процесса?
5. Классификация бизнес-процессов.
6. Основные бизнес-процессы: сущность, назначение. Примеры.
7. Обеспечивающие бизнес-процессы: сущность, назначение. Примеры.
8. Бизнес-процессы управления: сущность, назначение. Примеры.
9. Бизнес-процессы развития: сущность, назначение. Примеры.
10. Как сочетаются структурный и системный подходы к управлению организацией?

**Тема 2. Описание процессов. Описание систем. Этапы анализа систем (часть 2).**

1. Раскрыть сущность понятий «система» и «подсистема». Привести пример.
2. Раскрыть термины «состояние системы», «описание системы (процесса)». Привести пример.
3. Раскрыть термин «цель системы (процесса)». Привести пример.
4. Раскрыть термин «задача системы (процесса)». Привести пример.
5. Раскрыть термин «проблема системы (процесса)». Привести пример.
6. В чем заключается сложность исследования плохо формализуемых задач? Пояснить сущность.
7. Структура линейного типа при описании систем (процессов). Раскрыть сущность.
8. Структура иерархического типа при описании систем (процессов). Раскрыть сущность.
9. Структура сетевого типа при описании систем (процессов). Раскрыть сущность.
10. Структура матричного типа при описании систем (процессов). Раскрыть сущность.
11. Перечислить основные особенности плохо структурируемых систем.

**Тема 2. Описание процессов. Описание систем. Этапы анализа систем (часть 3).**

1. Объяснить, почему система – это средство достижения цели. Привести пример.
2. Обосновать тезис «Совокупность элементов и связей между ними позволяет судить о структуре системы».
3. Что включает в себя внутреннее описание системы?
4. Что включает в себя внешнее описание системы?
5. Обосновать, почему один из признаков системы – это целостность, связность или относительная независимость от среды и систем (наиболее существенная количественная характеристика системы). Привести пример.
6. Обосновать, почему один из признаков системы – это наличие подсистем и связей между ними или наличие структуры системы (наиболее существенная качественная характеристика системы). Привести пример.
7. Обосновать, почему один из признаков системы – это возможность обособления или абстрагирования от окружающей среды, т.е. относительная обособленность от тех факторов среды, которые в достаточной мере не влияют на достижение цели. Привести пример.
8. Обосновать, почему один из признаков системы – это связи с окружающей средой по обмену ресурсами. Привести пример.
9. Обосновать, почему один из признаков системы – это подчиненность всей организации системы некоторой цели. Привести пример.
10. Раскрыть на примере, как проявляется один из признаков системы – это эмерджентность или несводимость свойств системы к свойствам элементов.
11. Перечислить этапы системного анализа.

Интерактивная форма проведения лабораторной работы "События и шлюзы в BPMN" с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает функциональное моделирование бизнес-процесса с применением элементов "события" и "шлюзы".

**Тема 3. Классификация систем.**

1. Классификация систем по отношению к окружающей среде. Привести пример.
2. Классификация систем по происхождению системы. Привести пример.
3. Классификация систем по описанию переменных системы. Привести пример.

4. Классификация систем по типу описания закона (законов) функционирования системы. Привести пример.
5. Классификация систем по способу управления системой (в системе). Привести пример.
6. Какая система называется большой? Привести пример.
7. Какая система называется сложной? Привести пример.
8. Внутренняя сложность системы. Привести пример.
9. Внешняя сложность системы. Привести пример.

Интерактивная форма проведения лабораторной работы "Распределение ответственности. Пул, дорожка в BPMN" с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает функциональное моделирование бизнес-процесса с применением элементов "пул" и "дорожка".

Раздел 2. Системные исследования. Основы системного анализа.

Тема 4. Система. Информация. Знания (часть 1).

1. Что такое информация? Привести пример.
  2. Что такое знания? Привести пример.
  3. Типы информации. Входная информация. Привести пример.
  4. Типы информации. Выходная информация. Привести пример.
  5. Типы информации. Внутренняя информация. Привести пример.
  6. Раскрыть особенности влияния внутрисистемной информации на входную, выходную и наоборот. Привести пример.
- Какие факторы оказывают влияние на взаимоотношения системы с окружающей средой?
7. Классификация информации по отношению к конечному результату проблемы. Привести пример.
  8. Классификация информации по ее изменчивости при актуализации. Привести пример.
  9. Классификация информации в философском аспекте. Привести пример.
  10. Назвать не менее пяти свойств информации. Раскрыть их сущность.

Тема 4. Система. Информация. Знания (часть 2).

1. Назвать три группы методов получения и использования информации.
2. Раскрыть сущность эмпирических методов получения и использования информации. Привести примеры.
3. Раскрыть сущность эмпирико-теоретических методов получения и использования информации. Привести примеры.
4. Раскрыть сущность теоретических методов получения и использования информации. Привести примеры.
5. Раскрыть сущность структуры познания системы.
6. Раскрыть сущность терминов «информация», «сообщение», «актуализация информации» Факторы, влияющие на актуализацию информации.
7. В чем заключается основная задача науки? Привести пример.

Тема 5. Система и управление (часть 1).

1. Почему система осуществляет целесообразное взаимодействие с окружающей средой, т.е. управляет или бывает управляема? Привести пример.
2. Раскрыть суть задачи управления системой. Привести пример.
3. Общая схема управления системой. Привести пример.
4. Управление системой (в системе) используется для различных целей. Каких? Привести пример.
5. Продолжите фразу: в целом информация используется для двух основных глобальных целей: ...
6. Какими необходимыми ресурсами должно подкрепляться управление любой системой (в любой системе)? Привести пример.
7. Цикл управления любой системой. Привести пример.
8. Основные правила организации информации для управления системой. Привести пример.
9. Функции и задачи управления системой. Привести пример.
10. Привести пример системы. Определить входы, выходы, механизмы управления и ресурсы обеспечения. Предположить действие возмущающих воздействий, определить параметры, характеризующие цель функционирования системы. В чем заключаются эффект и эффективность функционирования системы.

Тема 5. Система и управление (часть 2).

1. Виды управления системой по характеру управления, охвата подсистем и подцелей (цели системы). Привести пример.
2. Виды управления системой по времени управляющего воздействия системы. Привести пример.
3. Какие системы имеют типовую структуру, состоящую из следующих подсистем управления: координацией, целями, временем, стоимостью, качеством, человеческими ресурсами, коммуникациями, рисками, поставками? Привести пример.
4. Какая система называется структурно устойчивой? Привести пример.
5. Что такое когнитология? Цель когнитивной структуризации. Привести пример.
6. Когнитивная решетка финансовой устойчивости фирмы: сущность.
7. Процедура когнитивного анализа системы, ситуации. Привести пример.
8. Продолжите фразу: к базовым когнитивным операциям (процедурам) можно отнести...
9. Привести конкретную цель управления выбранной системой. Привести пример взаимосвязи функций и задач управления системой. Выделить параметры, с помощью которых можно управлять системой, изменять цели управления.

Раздел 3. Моделирование процессов и систем.



## Тема 6. Основные понятия моделирования процессов и систем (часть 1).

Интерактивная форма проведения лекционных занятий с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает просмотр видеозаписи вебинара продолжительностью 1 час 20 минут во время лекционных занятий на тему "Платформенная бизнес-модель – новая парадигма ведения бизнеса (часть 1)" для поиска и группового обсуждения ответов на следующие вопросы (задания).

1. Когда в России был открыт Центр цифровой трансформации?
2. В чем заключается эффект от внедрения бизнес-системы Генри Форда?
3. Какая бизнес-система пришла на смену конвейера Генри Форда?
4. Перечислить компании, которые применяют платформенную бизнес-модель.
5. Платформа и ИТ-система: принципиальные различия.
6. Закрытые и открытые системы: сущность.
7. Элементы конкурентной среды: сущность.
8. Принципы управления конкурентной средой.
9. Работа-Исполнители-Качество-Клиенты. Какая взаимосвязь между этими категориями должна быть для успешного функционирования организации?
10. Что такое бизнес-система-платформа?
11. Треугольник «Цена-Спрос-Качество»: сущность.
12. Разрыв производства и потребления при закрытой системе: сущность.
13. Что такое Платформа? Суть ее работы.
14. Схема взаимодействия компаний через платформу: пояснить.
15. Как взаимодействуют Платформа и Экосистема?
16. Платформа зарабатывает на транзакциях и, как следствие, заинтересована в увеличении количества участников и конкуренции между ними. Обосновать.
17. Платформа снижает порог входа в деятельность, снижает предпринимательские риски участников. Обосновать.
18. Платформа способствует специализации и появлению новых позиций в деятельности. Обосновать.
19. Платформа – самый полный источник данных о деятельности, поскольку работает со всей цепочкой, а, значит, возможна аналитика и алгоритмизация. Платформа – база технологического знания. Обосновать.
20. Что означает утверждение «Платформа обладает новым знанием»? Привести пример.
21. Проблема стандартов. В чем ее суть? Почему эта проблема тормозит переход на платформенную бизнес-модель управления компанией?
22. Проблема «курицы и яйца». В чем ее суть? Почему эта проблема тормозит переход на платформенную бизнес-модель управления компанией?
23. Стандарт и платформа. Какая связь между этими понятиями?
24. Четыре блока стандарта взаимодействия: модель данных, контракт, алгоритмы, технологическое знание. Раскрыть сущность.
25. Как устроен процесс трансформации? Логика трансформации: сущность и этапы.
26. Можно ли платформезировать часть компании?
27. Что такое цифровая трансформация компании?

## Тема 6. Основные понятия моделирования процессов и систем (часть 2).

Интерактивная форма проведения лекционных занятий с применением технологии проектного обучения с целью приобретения знаний, умений и личного опыта по созданию и реализации проектов предполагает просмотр видеозаписи вебинара продолжительностью 1 час 20 минут во время лекционных занятий на тему "Платформенная бизнес-модель – новая парадигма ведения бизнеса (часть 2)" для поиска и группового обсуждения ответов на следующие вопросы (задания).

1. Назвать предпосылки цифровой трансформации.
2. Зачем нужна цифровая трансформация?
3. Кто курирует проекты по цифровой трансформации в организации?
4. Раскрыть сущность каждого элемента пространства цифровой трансформации (цифровая бизнес-модель; цифровая компания; цифровая культура).
5. Опишите сущность цифровой трансформации любой компании.
6. Организационная модель и платформенная бизнес-модель организации. Опишите механизм перехода.
7. Уровни изменения бизнес-модели. Продолжить логическое размышление: Автоматизация бизнес-процесса – Качественное изменение процесса – ...
8. Контур цифровой трансформации: что в него входит?
9. Что может входить в цифровой актив организации?
10. Что такое Low-code BPMS? В чем преимущество его применения?
11. Трансформация процесса разработки: сущность и этапы.
12. Почему написание ТЗ теряет смысл при LOW-code программировании?
13. Почему продуктовая модель – единственный путь цифровой трансформации?
14. Автоматизация = Цифровая трансформация?

## Тема 6. Основные понятия моделирования процессов и систем (часть 3).

1. Интенциональная и экстенциональная модели предметной области в структурированных моделях. Различия.
2. Проблемы моделирования предметной области в слабоструктурированных моделях.
3. Когнитивная структуризация предметной области: сущность, цель, результат.
4. Виды причинно-следственных связей при моделировании предметной области в слабоструктурированных моделях.
5. Что такое когнитивная карта?
6. Преимущества когнитивного моделирования сложных процессов.
7. Раскрыть сущность графического моделирования.
8. Для чего используют формальные модели?
9. Для чего используют неструктурированные модели?
10. Для чего используют модели данных?

Тема 7. Основы принятия решений. Ситуационное моделирование (часть 1).

1. Обосновать тезис: «Принятие решений – функция управления».
2. Любую функцию управления технологически можно представить в виде последовательности каких-либо связанных общей целью решений. Привести пример.
3. Полномочия, ответственность, квалификация ЛПР. Привести пример.
4. Результат задачи принятия решений. Привести пример.
5. Признаки решения.
6. Основная характеристика решения. Привести пример.

Тема 7. Основы принятия решений. Ситуационное моделирование (часть 2).

1. Признаки классификации задач принятия решений.
2. Сущность классических моделей принятия решений.
3. Сущность математической модели задачи оптимизации формализуемого решения.
4. Методы оптимизации. Назвать и раскрыть сущность не менее 5 методов.
5. Этапы процедуры принятия решений.
6. Система принятия решений.

Тема 8. Структура организационной системы управления. Задачи и принципы управления системой.

1. Что такое организационная структура?
2. Между участниками управленческого процесса распределяются и закрепляются... (продолжить) фразу.
3. Каким требованиям должна отвечать рациональная организационная структура управления предприятием?
4. Как Вы понимаете фразу «Структура должна отражать цели и задачи организации, а, следовательно, быть подчинённой производству и сбыту и меняться вместе с происходящими в них изменениями»? Привести пример.
5. Как Вы понимаете фразу «Полномочия руководителя любого уровня ограничиваются не только внутренними факторами, но и факторами внешней среды, ценностными ориентациями общества, принятыми в нём традициями и нормами»? Привести пример.
6. Иерархические и органические структуры. Сущность и применение.
7. Задачи организационной структуры управления.
8. Линейно-функциональная организационная структура управления.
9. Дивизиональная организационная структура управления.
10. Проектная организационная структура управления.
11. Матричная организационная структура управления.
12. Сетевая организационная структура управления.

Тема 9. Виды и основные параметры организационных структур. Развитие систем организационного управления.

1. Организационная структура управления: параметры и их оценка.
2. Системы организационного управления: направления развития.

### **6.2. Темы письменных работ**

Тема контрольной работы - Применение теории систем и системного анализа.

Вариативность контрольных работ определяется изучаемой организацией и предметной областью, согласованными с преподавателем.

### **6.3. Фонд оценочных средств**

Экзаменационные вопросы для промежуточной аттестации - экзамен:

Раздел 1. Основы теории систем.

Тема 1. Введение в системный анализ.

- 1.1. Понятие системного анализа. Сущность системного принципа исследования. Предмет системного анализа. Системные методы и процедуры системного анализа.
- 1.2. Основные виды ресурсов в природе и обществе. Связь между этими ресурсами. Сущность предметного мышления. Сущность системного мышления.
- 1.3. Атрибуты системного анализа как научного знания. Принципы системного анализа. Перечень и сущность профессий, базирующихся на знаниях системного анализа. Инструментарий системного анализа.

- Тема 2. Описание систем. Этапы анализа систем.
- 1.4. Понятия системного анализа: состояние системы, цель, задача, проблема, описание системы, структура.
  - 1.5. Типология структур систем. Особенности исследования слабоструктурированных систем.
  - 1.6. Свойства системы. Основные признаки системы.
  - 1.7. Этапы анализа систем.
- Тема 3. Классификация систем.
- 1.8. Классификация систем.
- Раздел 2. Системные исследования. Основы системного анализа.
- Тема 4. Система. Информация. Знания.
- 2.1. Понятие информации. Классификация информации. Свойства информации.
  - 2.2. Методы получения и использования информации.
- Тема 5. Система и управление.
- 2.3. Управление системой и управление в системе. Функции и задачи управления системой. Цикл управления.
  - 2.4. Способы уменьшения сложности системы.
  - 2.5. Когнитология. Когнитивная схема и ее применение. Процедура когнитивного анализа системы.
- Раздел 3. Моделирование процессов и систем.
- Тема 6. Основные понятия моделирования процессов и систем.
- 3.1. Процесс: понятие, цель, входы, выходы, механизмы управления, ресурсная поддержка.
  - 3.2. Функциональное моделирование предметной области: сущность и назначение. Инструменты моделирования.
  - 3.3. Функциональное моделирование предметной области: метод функционального моделирования, моделирование потоков данных, моделирование процессов.
  - 3.4. Концептуальное моделирование предметной области: сущность, назначение. Инструменты моделирования.
  - 3.5. Физическое моделирование предметной области: сущность, назначение. Инструменты моделирования.
- Тема 7. Основы принятия решений. Ситуационное моделирование.
- 3.6. Сущность принятия решения. Полезность решения. Эффективность решения. Оценка эффективности (результативности) решения.
  - 3.7. Цель и задачи лица, принимающего решение.
  - 3.8. Процедуры, применяемые в моделях принятия решений.
  - 3.9. Системы поддержки принятия решений.
  - 3.10. Классификация задач принятия решений. Этапы процесса принятия решения.
- Тема 8. Структура организационной системы управления. Задачи и принципы управления системой.
- 3.11. Виды организационных структур управления. Преимущества, недостатки.
  - 3.12. Управление системой: задачи и принципы.
  - 3.13. Управление организацией: задачи и принципы.
- Тема 9. Виды и основные параметры организационных структур. Развитие систем организационного управления.
- 3.14. Организационная структура управления: параметры и их оценка.
  - 3.15. Системы организационного управления: направления развития.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для текущего контроля освоения дисциплины, контрольная работа, экзаменационные вопросы.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
ЛП.1	Маторин С. И., Жихарев А. Г., Зимовец О. А., Тубольцев М. Ф., Кондратенко А. А., Маторин С. И.	Теория систем и системный анализ: учебник	Москва Берлин: Директмедиа Паблшинг, 2020	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574641">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=574641</a>
ЛП.2	Кугаевских А. В.	Проектирование информационных систем. Системная и бизнес-аналитика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573827">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573827</a>

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 3	Вдовин В. М., Суркова Л. Е., Валентинов В. А.	Теория систем и системный анализ: учебник	Москва: Дашков и К°, 2022	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684426">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684426</a>
Л1. 4	Горохов А. В., Петрова Л. В., Абдулаев В. И., Баранов А. В., Амбарян Ц. О.	Общая теория систем: прикладные аспекты: учебное пособие	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494181">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494181</a>
Л1. 5	Волкова Т. В., Чернопрудова Е. Н.	Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481817">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481817</a>

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Шкляр М.Ф.	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва: Дашков и К, 2022	1	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505</a>
Л2. 2	Аглицкий И. С., Клейнер Г. Б., Сирота Е. Н.	Системный анализ инвестиционной деятельности: учебное пособие	Москва: Прометей, 2018	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494847">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=494847</a>
Л2. 3	Гаибова Т. В.	Реинжиниринг производственных процессов высокотехнологичных предприятий: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481749">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=481749</a>

### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Патрусова А.М.	Теория систем и системный анализ: методические указания по выполнению контрольной работы и самостоятельной работе обучающихся	Братск: БрГУ, 2021	1	<a href="https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экономика%20и%20управление/Патрусова%20А.М.Теория%20систем%20и%20системный%20анализ.МУКРиСР.2021.pdf">https://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Экономика%20и%20управление/Патрусова%20А.М.Теория%20систем%20и%20системный%20анализ.МУКРиСР.2021.pdf</a>

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.2	Microsoft Windows (Win Pro 10)
7.3.1.3	ELMA Community Edition

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7.3.2.2	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.3	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.4	«Университетская библиотека online»
7.3.2.5	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

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

Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки Microlab Solo-7C, - ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, - телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель:	Лек

		- комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.	
3234	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - ПК AMD 3.9 GHz 4GbDVD 19 KbMs (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 24/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.	Лаб
3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), - системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), - монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.	Лаб
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)	Ср

#### 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Изучение дисциплины «Теория систем и системный анализ» предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер в течение семестра. Проработка лекционного теоретического материала осуществляется после каждой лекции и перед следующей лекцией. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, применения изученных методов для разработки и реализации профессионально ориентированных проектов в последующей учебной деятельности. В ходе выполнения лабораторных работ производится закрепление знаний, формирование умений и навыков реализации подходов моделирования процессов и систем. При подготовке к практическим работам необходима проработка основной и дополнительной литературы, сведений, являющихся основополагающими в теме/разделе, а также выполнение заданий, необходимых для участия в активной и интерактивной формах обучения по исследуемым вопросам. Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к экзамену. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Методические указания (ЛЗ.1 Теория систем и системный анализ: Методические указания по выполнению контрольной работы и самостоятельной работе обучающихся /А.М. Патрусова. – Братск: ФГБОУ ВО «БрГУ», 2021. – 16 с.) включают в себя задания, отдельные этапы выполнения контрольной работы и требования к ее оформлению. Кроме того, данные методические указания включают рекомендации по самостоятельной работе обучающихся по изучению лекционного материала и по подготовке к лабораторным работам по дисциплине «Теория систем и системный анализ».