

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**дисциплины**

**ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СИСТЕМ**

Направление подготовки:

**38.03.03 Бизнес-информатика**

Профиль

**Технологическое предпринимательство**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Институт Экономики и менеджмента  
Кафедра Теории и методологии науки

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриата по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29 июля 2020 г. № 838;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: д-р экон. наук, проф.  Е. Н. Чижова

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры теории и методологии науки.

« 12 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф.  Е.Н. Чижова

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой экономики и организации производства

Заведующий кафедрой: д-р экон. наук, проф.  Ю.И. Селиверстов

Рабочая программа одобрена методической комиссией института экономики и менеджмента.

« 18 » \_\_\_\_\_ мая \_\_\_\_\_ 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. экон. наук, доц.  Л.И. Журавлева

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональная	<b>ОПК-4.</b> Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<b>ОПК-4.4.</b> Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<b>Знать:</b> технология разработки и реализации управленческих решений, информационное обеспечение процесса разработки решений, основные положения общей теории систем: категории, законы, общесистемные принципы и принципы управления системами; методы системного анализа, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения <b>Уметь:</b> собирать, обрабатывать, анализировать и использовать релевантную для принятия управленческих решений информацию посредством знания основных положений общей теории систем и методов системного анализа <b>Владеть:</b> навыками применения методов системного анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-4.** Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Высшая математика
2	Базовые информационные технологии в экономике и управлении
3	Дискретная математика
4	Дифференциальные и разностные уравнения
5	Общая теория систем

6	Экономика фирмы
7	Анализ данных
8	Бухгалтерский учет
9	Финансы
10	Исследование операций

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единицы, 108 часов.

Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Экзамен	-	-

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
<b>1.Историко-теоретические и методологические основания формирования общей теории систем</b>					
	Системность – общее свойство материи. Системность познавательных процессов. Системность окружающего мира. Формирование системных знаний. Системные представления мыслителей Древней Греции. Глобальные естественнонаучные революции и смена типов	2	4	-	6

	мировоззрений. Геоцентрическая система К. Птолемея. Гелиоцентрическая система Н. Коперника. Роль механики И. Ньютона в формировании научного мировоззрения. Научная парадигма Ч. Дарвина. Появление общей теории систем и системных наук. Тектология А. Богданова (Малиновского). Общая теория систем Л. Фон. Берталанфи. Кибернетика Н. Винера. Праксеология Т. Котарбиньского. Системология. Синергетика. Системный анализ.				
<b>2. Основные системные понятия</b>					
	Понятие «система» и его становление. Основные системные понятия: элемент, компонент, подсистема, свойство, связь, наблюдатель, язык наблюдателя, цель, структура, состояние, функция, среда, модель. Виды связей. Прямая и обратная связь. Положительная и отрицательная обратная связь.	2	4	-	5
<b>3. Виды и модели систем</b>					
	Виды систем. Технические, социальные, экологические, экономические системы. Реальные и абстрактные системы. Открытые, закрытые и условно закрытые системы. Простые, сложные и сверхсложные системы. Живые и неживые системы. Естественные и искусственные системы. Статические и динамические системы. Плохо организованные, хорошо организованные и самоорганизующиеся системы. Детерминированные и вероятностные системы. Гомогенные и гетерогенные системы. Модели систем. Моделирование. Мысленное моделирование. Наглядное моделирование. Полное, неполное и приближенное моделирование. Наглядное, гипотетическое, символическое, имитационное, информационное (кибернетическое), структурное, ситуационное, натурное, физическое моделирование. Научный эксперимент. Производственный эксперимент. Управленческое решение как модель организационной системы.	2	4	-	5
<b>4. Свойства систем</b>					
	Понятие «свойство системы». Целостность. Эмерджентность. Синергичность. Мультипликативность. Иерархичность. Организованность. Устойчивость. Гомеостаз. Равновесность. Адаптивность. Коммуникативность. Эквивифинальность.	2	4	-	5
<b>5. Основные системные законы</b>					
	Основные системные законы и закономерности: закон синергии, закон самосохранения, закон развития, закон информированности-	2	4	-	6

	<p>упорядоченности, закон композиции-пропорциональности, закон единства анализа и синтеза. Закономерность взаимодействия части и целого, закономерность иерархической упорядоченности систем, закономерность функционирования и развития систем, закономерность осуществимости систем. Закон необходимого разнообразия, закономерности целеобразования. Прогрессирующие изоляция и систематизация. Энтропийные закономерности. Закономерность неравномерного развития и рассогласования темпов выполнения функций элементами системы. Закономерность увеличения степени идеальности. Закономерность внутрисистемной и межсистемной конвергенции. Закономерность «80/20».</p>				
<b>6. Структура системы</b>					
	<p>Структура системы. Основные характеристики структур. Понятия, характеризующие строение систем. Иерархические структуры. Сетевые структуры. Виды сложных иерархических структур: страты, слои, эшелоны. иерархических Организационные структуры. Связь типов организации и принципов построения организационных структур. Линейные структуры управления. Функциональные структуры управления. Смешанные структуры. Дивизиональные структуры. Проектные структуры. Матричные структуры. Виртуальные структуры. Проектирование структуры как вид управленческого решения.</p>	2	4	-	6
<b>7. Системный анализ</b>					
	<p>Характеристика системного анализа. Методология системного анализа. Структура системного анализа. Принципы системного анализа. Основные методы исследования систем. Основные типы шкал измерения. Обработка характеристик, измеренных в разных шкалах. Показатели и критерии оценки систем. Методы качественного оценивания систем. Методы типа «мозговая атака». Методы типа сценариев. Методы типа дерева целей. Морфологические методы. Методы количественного оценивания систем. Оценка сложных систем на основе теории полезности. Оценка сложных систем в условиях определенности. Оценка сложных систем в условиях неопределенности. Оценка систем на основе ситуационного управления. Выбор. Проблематика выбора. Выбор в условиях неопределенности. Методы группового выбора. Деревья решений. Базовая методика системного анализа: формулировка проблемы, конфигурация</p>	3	6	-	8

	проблемы, определение целей, выбор критериев, генерирование альтернатив, моделирование, синтез решения, реализация решения. Ответственность за принимаемые решения.				
<b>8. Процесс разработки и обоснования управленческого решения как системный процесс</b>					
	Требования к управленческому решению и правила его обоснования. Требования к информации для принятия управленческого решения. Информационный процесс. Схемы алгоритма принятия управленческих решений. Подготовка к разработке управленческого решения. Факторы, определяющие эффективность и качество управленческого решения.	2	4	-	5
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>46</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №3				
1	Историко-теоретические и методологические основания формирования общей теории систем	1.Смена типов мировоззрений на протяжении истории. 2.Становление представлений о системе. 3.Системные науки и их связь с общей теорией систем. 4.Авторы основных системных наук и системных направлений в науке.	2	4,5
2	Основные системные понятия	1.Понимание системы и усложнение ее определений. 2.Элемент как важнейшая структурная часть системы. 3.Связи в системе	2	4,5
3	Виды и модели систем	1.Виды систем. Классификация систем по различным признакам. 2.Особенности поведения сложных систем. 3.Моделирование систем. Виды моделирования.	2	4,5
4	Свойства систем	1.Понятие «свойство». Основные свойства систем. 2.Целостность и ее реализация в системах. 3.Синергичность и синергетический эффект. 4.Адаптивность систем различной природы. 5.Гомеостаз как свойство системы.	2	4,5

5	Основные системные законы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон синергии.</li> <li>2. Закон самосохранения.</li> <li>3. Закон развития.</li> <li>4. Закон информированности-упорядоченности.</li> <li>5. Закон композиции и пропорциональности (закон гармонии).</li> <li>6. Закон единства анализа и синтеза.</li> <li>7. Законы онтогенеза и филогенеза.</li> <li>8. Закон относительных сопротивлений (закон наименьших).</li> <li>9. Системные закономерности и принципы.</li> </ol>	2	4,5
6	Структура системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Структура системы и ее основные характеристики</li> <li>2. Сетевые структуры</li> <li>3. Иерархические структуры</li> <li>4. Процессы структурного преобразования систем</li> </ol>	2	4,5
7	Системный анализ	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сущность системного анализа и его задачи</li> <li>2. Принципы системного анализа</li> <li>3. Структура системного анализа</li> <li>4. Основные типы шкал измерения</li> <li>5. Обработка характеристик систем, измеренных в разных шкалах</li> <li>6. Показатели и критерии оценки систем</li> <li>7. Показатели и критерии эффективности функционирования систем</li> <li>8. Методы качественного оценивания систем</li> <li>9. Методы количественного оценивания систем.</li> <li>10. Выбор организационно-управленческого решения на основе системного анализа и готовность нести за него ответственность.</li> </ol>	2	6
8	Процесс разработки и обоснования управленческого	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Типовые процессы принятия решений.</li> <li>2. Необходимость и источники</li> </ol>	2	4,5

решения системный процесс	как	информации для принятия управленческих решений. 3.Экономические метода обоснования решений. 4.Требования к информации для принятия обоснованных управленческих решений		
ИТОГО:			34	37,5

### **4.3. Содержание лабораторных занятий**

Не предусмотрено учебным планом

### **4.4. Содержание курсовой работы**

Не предусмотрено учебным планом

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Учебным планом предусмотрено выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ).

ИДЗ по дисциплине «Общая теория систем» состоит в самостоятельной творческой работы в виде реферата или эссе. Реферат (эссе) является аналитическим исследованием и должен продемонстрировать умение обучающегося проводить самостоятельное изучение имеющейся информации и строить на его основе систему оценок и выводов.

Реферат содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения (при необходимости).

Выполнение ИДЗ включает следующие этапы:

- 1) выбор темы;
- 2) подбор и изучение учебной, научной и периодической литературы;
- 3) составление плана работы;
- 4) консультация с преподавателем по проблемным вопросам;
- 5) написание и оформление работы;
- 6) сдача ИДЗ на проверку;
- 7) работа над замечаниями преподавателя;
- 8) защита работы.

Общий объем ИДЗ – 15-20 страниц (без учета приложений).

### **Примерные темы рефератов и эссе:**

1. Развитие искусственного интеллекта.
2. Системность природы: философский аспект.
3. Закрытые организационные системы (масонские ложи, разведка, оппозиционные политические партии – по выбору).
4. Модель «черного ящика» в экономических исследованиях.
5. Динамические модели экономических процессов Форестера.
6. Динамические модели управления проектированием информационных экономических систем.
7. Современное состояние экономики России.
8. Методики построения «дерева целей».
9. Теория фреймов и искусственный интеллект.
10. Слияния и поглощения как примеры агрегирования экономических систем.
11. Кластеры как пример агрегирования экономических систем.
12. Классические методы группового ранжирования (Борда-Кендалла, Кемени-Снелла, Кука-Сейфора).
13. А. Богданов – основатель тектологии, науки об организованных системах. Основные положения Тектологии.
14. Н. Винер – основоположник кибернетики. Кибернетика как наука.
15. Л. фон Берталанфи – основоположник общей теории систем.
16. Синергетика как междисциплинарная область знаний.
17. «Золотое сечение» как структурное основание систем
18. Особенности действия закона информированности-упорядоченности в экономике.
19. Проявление свойства устойчивости в экономической системе.
20. Реализация закона (принципа) Ле Шателье в экономике.

Индивидуальное домашнее задание должно быть объемом 10-15 страниц формата А4, оформленное соответствующим образом (титульный лист, введение, 2-3 пункта изложения содержания, список литературы из нескольких источников). Литература помимо основной и дополнительной может и должна быть дополнена интернет-источниками и другими источниками, найденными студентами при подготовке индивидуального домашнего задания.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**Компетенция ОПК-4.** Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<b>ОПК-4.4.</b> Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	<i>Собеседование, устный опрос, защита ИДЗ, зачет</i>

## 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Историко-теоретические и методологические основания формирования общей теории систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Что представляет собой системный подход?</li> <li>2.Основные этапы формирования системных знаний.</li> <li>3.Что понимается под системой?</li> <li>4.Что понимается под функционированием и развитием системы?</li> <li>5.Дайте определение механизма функционирования системы.</li> <li>6.Предметы общей теории систем, теории организации, кибернетики. Основоположники этих отраслей знаний.</li> <li>7.Что представляют собой праксеология и синергетика?</li> <li>8.Основоположники этих отраслей знаний.</li> </ol>
2	Основные системные понятия	<ol style="list-style-type: none"> <li>9.В чем заключается системный принцип обратной связи? Приведите примеры различных типов обратной связи в экономических системах.</li> <li>10.Что такое управление? В чем заключается сложность управления системой?</li> <li>11.Раскройте сущность аналитического подхода к исследованию системы и приведите примеры.</li> <li>12.Раскройте сущность синтетического подхода к исследованию системы и приведите примеры.</li> <li>13.Приведите основные аргументы, доказывающие системность материи.</li> <li>14.Каковы основные системные законы? Раскройте их сущность.</li> <li>15.Охарактеризуйте основные системные понятия: элемент, компонент, среда, связи.</li> </ol>
3	Виды и модели систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>16.По каким признакам различаются системы и какие существуют виды систем?</li> <li>17.Каковы признаки сложной системы?</li> <li>18.Что понимается под моделью, в чем необходимость моделирования систем?</li> <li>19.Что такое синергетический эффект и каким образом его можно достичь?</li> <li>20.Что такое формальная модель и как она используется для построения моделей реальных систем?</li> <li>21.Каковы основные виды моделирования</li> </ol>
4	Свойства систем	<ol style="list-style-type: none"> <li>22.Каковы основные свойства систем?</li> </ol>

		<p>23.Что представляет собой синергия и в чем заключается синергетический эффект?</p> <p>24.Что представляет собой адаптивность и как она осуществляется?</p> <p>25.Что представляет собой мультипликативность как свойство системы?</p> <p>26.Какова роль коммуникативности в функционировании системы?</p> <p>27.Что собой представляет и как проявляется эмерджентность?</p> <p>28.Приведите примеры эквививальности естественных, искусственных и смешанных систем.</p>
5	Основные системные законы	<p>29.Закон синергии.</p> <p>30.Закон самосохранения.</p> <p>31.Закон развития.</p> <p>32.Закон информированности-упорядоченности.</p> <p>33.Закон композиции и пропорциональности (закон гармонии).</p> <p>34.Закон единства анализа и синтеза.</p> <p>35.Законы онтогенеза и филогенеза.</p> <p>36.Закон относительных сопротивлений (закон наименьших).</p> <p>37.Системные закономерности и принципы.</p>
6	Структура системы	<p>38.Что представляет собой структура системы?</p> <p>39.Каковы основные виды структурной архитектуры?</p> <p>40.Каковы особенности и составные элементы иерархической структуры?</p> <p>41.Каковы особенности и составные элементы сетевой структуры?</p> <p>42.Какова связь коммуникативности, информативности и структуры системы?</p>
7	Системный анализ	<p>43.Необходимость и сущность системного анализа.</p> <p>44.Методика системного анализа.</p> <p>45.Основные группы методов системного анализа.</p> <p>46.Проблема выбора в системном анализе.</p> <p>47.Измерение и оценивание систем.</p> <p>48.Виды измерительных шкал.</p> <p>49.Информационный подход в системном анализе.</p> <p>50.Сущность системного подхода.</p> <p>51.Необходимость системного подхода в экономике.</p> <p>52.Основные принципы системной методологии.</p>
8	Процесс разработки и обоснования управленческого решения как системный процесс	<p>53.Типовые процессы принятия решений</p> <p>54.Необходимость и источники информации для принятия решения</p> <p>55.Понятие информации и требования к ней для принятия решения. Информационный процесс.</p> <p>56.Использование информации для выбора альтернатив и обоснования управленческих решений.</p> <p>57.Системный анализ для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.</p>

**5.2.2. Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**  
Не предусмотрено учебным планом

**5.3. Типовые контрольные задания (материалы)  
для текущего контроля в семестре**

Текущий контроль осуществляется в течение семестра на практических (семинарских) занятиях в форме собеседования, устного опроса, выполнения индивидуального домашнего задания.

Собеседование, устный опрос предполагает специальную беседу с обучающимся или дискуссию с группой, что позволяет оценить объем знаний обучающихся, умение публичного выступления и дискутирования по определенному разделу дисциплины «Общая теория систем».

*Типовые вопросы по темам/разделам дисциплины*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Историко-теоретические и методологические основания формирования общей теории систем	<p>Почему механика И. Ньютона стала базой для «физикалистского» взгляда на мир?</p> <p>Почему классическая физика на рубеже 19-20 веков оказалась не в силах решить целый ряд весьма актуальных проблем, что характеризовалось ее кризисом?</p> <p>Укажите связи между данными понятиями: системная теория, системный подход, системный метод.</p> <p>Может ли система являться элементом другой системы более высокого порядка?</p> <p>Может ли система включать в себя системы низкого порядка?</p> <p>Назовите основоположников системного знания.</p> <p>Перечислите системные науки и назовите их предметы.</p> <p>Каковы связь и соотношение между системными науками?</p> <p>Какова связь между кибернетикой и теорией организации?</p> <p>Какова роль Б. Трентовского в формировании системных знаний?</p> <p>Назовите представителей отечественной науки, внесших вклад в формирование системных знаний.</p> <p>Каково значение типологии «кристаллической решетки» Е.С. Федорова для науки о системах?</p> <p>Объясните системность как всеобщее свойство материи.</p> <p><b>Самостоятельная работа (домашнее задание)</b></p> <p>Почему системный подход в принятии решений в настоящее время является доминирующим?</p> <p>В чем суть системного подхода?</p> <p>Каким образом можно описать систему в соответствии</p>

		<p>с редукционистской доктриной?          Что внес в науку эволюционизм Ч. Дарвина?          Каким образом первый и второй законы (начала) термодинамики изменили представление о системах?</p>
2	Основные системные понятия	<p>Как определяются границы системы?          Чем компонент отличается от подсистемы?          Охарактеризуйте связи в системе.          Проанализируйте определения понятия «система».          Назовите понятия, характеризующие строение систем.          Назовите понятия, характеризующие функционирование систем.          Как понимать функцию системы?          Как функция системы связана со средой?          Может ли система не иметь целевого характера?          Согласны ли вы, что всякая деятельность является целенаправленной? Приведите примеры.          Что является источником цели?</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>Может ли система всегда находиться в равновесном состоянии?          Как связаны между собой система и среда?          Почему одной из важнейших в общей теории систем является категория цели?          Как изменяется описание системы в зависимости от целей этого описания?</p>
3	Виды и модели систем	<p>Классификация систем по различным признакам и ее необходимость.          По каким признакам можно судить о сложности системы?          Особенности гетерогенных систем.          Что такое модель и для чего применяется моделирование?          Перечислите виды моделирования.          Является ли классификация: а) моделью реальности; б) инструментом системного анализа?          Абстрактная система – это модель реальных объектов или нет?          Чем определяется структура технологической системы?          В чем связь эргатической системы и системы управления?          Что означает «линеализировать систему»? Какие системы нельзя «линеализировать»?          Опишите математически детерминированность и стохастичность поведения системы.</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>В чем отличие стохастической и детерминированной систем?          Как вы можете объяснить: 1) парадокс модели; 2) парадокс питания «раздельное или совместное»; 3) парадокс «одноразовой посуды»?</p>

		<p>Образ будущей модели и образ желаемого будущего. Покажите, где цель, а где алгоритм.          Как вы поясните понятия: «компьютерное моделирование» и «моделирование на ЭВМ»?</p>
4	Свойства систем	<p>Устойчивость подвижного равновесия.          Целостность и эмерджентность.          Иерархия и ее проявление в различных системах.          Какую характеристику системы можно считать противоположностью целостности?          Приведите примеры синергизма в экономике.          Свойства информационных систем.          Что понимается под эмерджентностью системы?          Что означает иерархичность системы?          Что понимается под эквифинальностью?          Что такое мультипликативность, и как появляется мультипликативный эффект?</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>В чем состоит свойство «двуликого Януса»?          Свойства социальных систем.          Что означает организованность системы, и как это свойство связано с другими основными свойствами системы?          Каким образом свойство коммуникативности обуславливает целостность системы?</p>
5	Основные системные законы	<p>Закономерность иерархической упорядоченности систем.          Прогрессирующие изоляция и систематизация.          Энтропийные закономерности.          Закономерности развития.          Приведите несколько примеров, используя понятие тенденции.          Приведите примеры изоморфизма в физических, химических, биологических, экономических, производственных, социальных системах.          Докажите, что энтропия есть безразмерная величина.</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>Система с жесткой структурой (например, армейская) может находиться только в одном состоянии (в армии есть поговорка: «есть два мнения: одно – мое, другое – неправильное»). Чему равна энтропия этой системы?          Бюрократией называют систему, в которой почти нет разнообразия. Какова энтропия этой системы?          Статическая физика рассматривает энтропию (Э) как меру вероятности пребывания системы в данном состоянии (принцип Больцмана). Покажите это на примере, укажите основные функции данной системы с обоснованием ответа.          Приведите примеры конвергенции в разных областях: биологии, языкознании, этнографии, геометрии, политической сфере и др.</p>

		<p>Назовите условия, при которых может происходить конвергенция.</p> <p>Соотнесите понятия «рост» и «развитие».</p> <p>Соотнесите понятия «развитие», «кризис», «катастрофа».</p> <p>Верно ли, что если к атому одного вещества добавить несколько протонов, нейтронов или электронов, то полученное новое вещество будет совершеннее прежнего?</p>
6	Структура системы	<p>Базовые элементы структуры организации.</p> <p>Простая и сложная структуры.</p> <p>Структура системы и связи в системе.</p> <p>Назовите процессы структурного преобразования систем.</p> <p>Назовите причины разъединения частей целого.</p> <p>В чем заключается содержание процесса дифференциации и каков его механизм?</p> <p>Охарактеризуйте типы соединений.</p> <p>Что такое цепная связь, какие виды цепной связи вы знаете?</p> <p>В чем заключается двойственность системной дифференциации?</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>По каким параметрам (характеристикам) можно сравнивать модели организационных структур?</p> <p>Можно ли считать структуру двух систем одинаковой, если соответствующие им поля связаны изоморфизмом? Почему?</p> <p>Какие системные структуры характерны для систем разной природы?</p>
7	Системный анализ	<p>Как применяется системный анализ в процессе создания ИС?</p> <p>Какие задачи входят в состав задач системного анализа в процессе создания ИС?</p> <p>Каковы пути совершенствования систем с управлением?</p> <p>Какие системы называются системами с управлением?</p> <p>Что входит в систему с управлением?</p> <p>В чем состоят основные принципы системного анализа?</p> <p>Как осуществляется декомпозиция системы?</p> <p>Какие типы задач решаются при анализе системы?</p> <p>Для каких целей проводится оценка сложных систем?</p> <p>Каковы основные этапы оценивания сложных систем?</p> <p>Что понимается под шкалой в современной теории измерений? Как определяется тип шкалы?</p> <p>Для чего используется шкалирование?</p> <p>Какие шкалы называются шкалами номинального типа?</p> <p>Какая шкала называется ранговой (шкалой порядка)? Когда она применяется?</p> <p>Какие шкалы относятся к шкалам типа интервалов? Когда они применяются?</p>

		<p>Какая шкала называется шкалой отношений? Когда она применяется?</p> <p>Какие шкалы относятся к шкалам типа разностей? Когда они применяются?</p> <p>Какая шкала называется абсолютной шкалой? Где она применяется?</p> <p>Какие правила надо соблюдать при работе с величинами, измеренными в разных шкалах?</p> <p>Какие основные формулы осреднения показателей используются при оценке сложных систем?</p> <p>Когда используется среднеарифметическое, среднегеометрическое, среднегармоническое?</p> <p>В чем разница между количественными и качественными методами оценивания систем?</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>Какие критерии качества используются при оценивании качества систем с управлением?</p> <p>Какие методы относятся к методам типа сценариев? Где на практике применяются эти методы?</p> <p>Какие методы относятся к методам экспертных оценок?</p> <p>Какие методы относятся к методам типа Дельфи? В чем заключается процедура этого типа методов? Каковы недостатки этого метода?</p> <p>В чем заключается основная идея морфологических методов? Какие методы морфологического исследования вы знаете? Где применяются эти методы?</p> <p>Как производится оценка сложных систем на основе теории полезности?</p> <p>Как осуществляется оценка сложных систем в условиях риска на основе функции полезности?</p>
8	<p>Процесс разработки и обоснования управленческого решения как системный процесс</p>	<p>Какую роль играет информация в принятии управленческих решений?</p> <p>Каковы основные источники получения информации?</p> <p>Как выделить релевантную информацию?</p> <p><b>Вопросы для самостоятельного рассмотрения (домашнее задание)</b></p> <p>Объясните принцип Парето и диаграмму Парето.</p> <p>Что значит принять рациональное решение и как это связано с информацией?</p> <p>Охарактеризуйте связь между информационной средой принятия решений и типом решений.</p>

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. ОПК-4.4. Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.	
Знания	Технологии разработки и реализации управленческих решений, информационное обеспечение процесса разработки решений, основные положения общей теории систем: категории, законы, общесистемные принципы и принципы управления системами; методы системного анализа, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний в области общей теории систем
Умения	Собирать, обрабатывать, анализировать и использовать релевантную для принятия управленческих решений информацию посредством знания основных положений общей теории систем и методов системного анализа
Владения	Навыками применения методов системного анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учетом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Знания**

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. ОПК-4.4. Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.		
Знание технологии разработки и реализации управленческих решений, информационное обеспечение процесса разработки решений, основные положения	Знает технологии разработки и реализации управленческих решений, информационное обеспечение процесса разработки решений, основные положения	Не знает технологии разработки и реализации управленческих решений, информационное обеспечение процесса разработки решений, основные положения общей теории систем: категории, законы, общесистемные принципы и принципы управления системами;

обеспечение процесса разработки решений, основные положения общей теории систем: категории, законы, общесистемные принципы и принципы управления системами; методы системного анализа, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения	общей теории систем: категории, законы, общесистемные принципы и принципы управления системами; методы системного анализа, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения, может допускать отдельные неточности	методы системного анализа, позволяющие принимать обоснованные управленческие решения
Объем освоенного материала	Знает значительную часть материала дисциплины	Не знает материал дисциплины в необходимом объеме
Полнота ответов на вопросы	Дает ответы на большинство вопросов	Не дает ответы на большинство поставленных вопросов
Четкость изложения и интерпретации знаний в области общей теории систем	Четко и логично излагает знания в области общей теории систем	Отсутствуют четкость и логика изложения материала в области общей теории систем

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. ОПК-4.4. Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.		
Умеет собирать, обрабатывать, анализировать	Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и использовать релевантную для принятия управленческих решений	Не умеет собирать, обрабатывать, анализировать и использовать релевантную для принятия управленческих решений

и использовать релевантную для принятия управленческих решений информацию посредством знания основных положений общей теории систем и методов системного анализа	информацию посредством знания основных положений общей теории систем и методов системного анализа	информацию посредством знания основных положений общей теории систем и методов системного анализа
--	---	---

Оценка сформированности компетенций по показателю **Владение**.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4. Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений. ОПК-4.4. Собирает, обрабатывает, анализирует, использует информацию для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений.		
Владеет навыками применения методов системного анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Владеет навыками применения методов системного анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений	Не владеет навыками применения методов системного анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1 Перечень специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
2	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, самостоятельной работы	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
3	Методический кабинет	Специализированная мебель; мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук

### 6.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

1.

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.

№ п/п	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
4	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Дязитдинова, А.Р. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Р. Дязитдинова, И.Б. Кордонская. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 125 с. — 2227-8397. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75394.html>

2. Калужский, М.Л. Общая теория систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.Л. Калужский. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 176 с. — 978-5-905916-78-6. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31691.html>

3. Клименко, И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.С. Клименко. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2014. — 978-5-89789-093-4. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21322.html>

4. Силич, М.П. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.П. Силич, В.А. Силич. — Электрон. текстовые данные. — Томск.: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013. — 340 с. — 978-5-86889-663-7. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72159.html>

5. Чижова, Е.Н. Общая теория систем: учебник / Е.Н. Чижова. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 148 с.

6. Чижова, Е.Н. Общая теория систем: практикум: учебное пособие / Е.Н. Чижова. — Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. — 88 с.

### 6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. ВЦИОМ – <http://www.wciom.ru>.

2. Правительство Российской Федерации – <http://www.government.ru>.

3. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru>

4. Интерфакс – Сервер раскрытия информации: [сайт]. – URL: <https://www.e-disclosure.ru>

5. Международная организация труда (МОТ): [сайт]. – URL:

<http://www.ilo.org>

6. Научно-техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова: [сайт]. – URL: <http://ntb.bstu.ru>

7. Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. – URL: <http://pravo.gov.ru>

8. СПС КонсультантПлюс: [сайт]. – URL: <http://www.consultant.ru>

9. Федеральная служба государственной статистики: [сайт]. – URL: <http://www.gks.ru>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений.

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Е.Н. Чижова

Директор института \_\_\_\_\_ Ю.А. Дорошенко