Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макаренко Елена Николаевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.08.2026 10:59:53
Уникальный программный ключ:
c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae00adc8e27b55cbe1e2dbd7c78

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Начальник
учебно-методического управления
Т.К. Платонова
«25» мая 2026 г.

**Рабочая программа дисциплины**
**Теория систем и системный анализ**

Направление подготовки
01.03.05 Статистика

Направленность (профиль) программы бакалавриата
01.03.05.01 Анализ больших данных

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА **Статистики, эконометрики и оценки рисков**

**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | **5 (3.1)** | | Итого | |
|---|---|---|---|---|
| Недель | 15 2/6 | | | |
| Вид занятий | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Лабораторные | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Практические | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Итого ауд. | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Контактная работа | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Сам. работа | 107 | 107 | 107 | 107 |
| Часы на контроль | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

## ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом Университета (протокол № 9 от 03.03.2026 г.).

Программу составил(и): к.э.н., доцент, Синявская Т.Г.;к.э.н., доцент, Трегубова А.А.

Зав. кафедрой: д.э.н., профессор Л.И. Ниворожкина

Методический совет: к.э.н., доцент О.В. Андреева

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|---|---|
| 1.1 | овладение обучающимися основными понятиями теории систем и формирование у них практических навыков системного анализа |

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные понятия теории систем и системного анализа (соотнесено с индикатором УК-1.1)

**Уметь:**

осуществлять поиск и анализ информации с использованием системного подхода (соотнесено с индикатором УК-1.2)

**Владеть:**

способами анализа экономических систем, методами представления данных о состоянии и динамике экономических систем (соотнесено с индикатором УК-1.3)

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Раздел 1. Теоретические основы системного анализа в экономике

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1.1 | Тема 1.Системный анализ и его место в научном познании. Системная экономическая теория. Базовые концепции системного анализа<br>Предмет и объект системного анализа. Признаки системных проблем. Место системного анализа в структуре научных дисциплин. Системный анализ в экономике. Системная экономическая теория как база анализа системной устойчивости экономики. Объективный субъективизм. Отсутствие оптимальности. Конструктивный прагматизм. Новая теория экономических систем. | Лекционные занятия | 5 | 2 | УК-1 |
| 1.2 | Тема 1.Системный анализ и его место в научном познании. Системная экономическая теория. Базовые концепции системного анализа<br>Предмет и объект системного анализа. Признаки системных проблем. Место системного анализа в структуре научных дисциплин. Системный анализ в экономике. Системная экономическая теория как база анализа системной устойчивости экономики. Объективный субъективизм. Отсутствие оптимальности. Конструктивный прагматизм. Новая теория экономических систем.Сбор информации по теме с использованием открытых ресурсов сети Интернет. Визуализация данных и решение задач средствами LibreOffice Calc | Лабораторные занятия | 5 | 2 | УК-1 |
| 1.3 | Тема 2. Понятие экономической системы. Признаки системы. Характеристики экономической системы<br>Общая теория систем. Понятие системы. Признаки системы. Расчленимость. Целостность. Связанность. Неаддитивность. Функции и эффективность экономической системы. Состав, морфология и иерархия. Структура экономической системы. Состояние и поведение системы. Внутреннее время. Ресурсный потенциал экономической системы: пространство, время, энергия как первичные ресурсы. Самоорганизация и группировка экономических систем: формирование тетрад. | Практические занятия | 5 | 4 | УК-1 |
| 1.4 | Тема 2. Понятие экономической системы. Признаки системы. Характеристики экономической системы<br>Общая теория систем. Понятие системы. Признаки системы. Расчленимость. Целостность. Связанность. Неаддитивность. Функции и эффективность экономической системы. Состав, морфология и иерархия. Структура экономической системы. Состояние и поведение системы. Внутреннее время. Ресурсный потенциал экономической системы: пространство, время, энергия как первичные ресурсы. Самоорганизация и группировка экономических систем: формирование тетрад. | Самостоятельная работа | 5 | 9 | УК-1 |
| 1.5 | Тема 3. Классы систем<br>Физические, биологические и социальные системы. Закрытые, открытые и частично открытые системы. Детерминированные, вероятностные и детерминировано-вероятностные системы. Естественные, искусственные и концептуальные системы. | Лекционные занятия | 5 | 2 | УК-1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Гомогенные, гетерогенные и смешанные системы. Многоуровневые и иерархические системы.<br>Фундаментальная классификация экономических систем. | | | | |
| 1.6 | Тема 3. Классы систем<br>Физические, биологические и социальные системы. Закрытые, открытые и частично открытые системы. Детерминированные, вероятностные и детерминировано-вероятностные системы. Естественные, искусственные и концептуальные системы. Гомогенные, гетерогенные и смешанные системы. Многоуровневые и иерархические системы.<br>Фундаментальная классификация экономических систем. Разбор примеров. Решение задач | Лабораторные занятия | 5 | 4 | УК-1 |
| 1.7 | Тема 3. Классы систем<br>Физические, биологические и социальные системы. Закрытые, открытые и частично открытые системы. Детерминированные, вероятностные и детерминировано-вероятностные системы. Естественные, искусственные и концептуальные системы. Гомогенные, гетерогенные и смешанные системы. Многоуровневые и иерархические системы.<br>Фундаментальная классификация экономических систем. | Самостоятельная работа | 5 | 18 | УК-1 |

## Раздел 2. Введение в теорию информации и управления экономическими системами

| № | Наименование темы, краткое содержание | Вид занятия / работы / форма ПА | Семестр / Курс | Количество часов | Компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 2.1 | Тема 4. Информация в экономических системах<br>Понятие информации. Информационный подход к анализу систем. Измерение количества информации. Теория информационного поля. Дискретные информационные модели. Диалектика части и целого. Роль информации в экономических системах.<br>Измерения в экономике. Виды шкал и их применение.<br>Источники экономической информации. Способы получения экономической информации. Опросы и правила их организации и проведения | Лекционные занятия | 5 | 4 | УК-1 |
| 2.2 | Тема 4. Информация в экономических системах<br>Понятие информации. Информационный подход к анализу систем. Измерение количества информации. Теория информационного поля. Дискретные информационные модели. Диалектика части и целого. Роль информации в экономических системах.<br>Измерения в экономике. Виды шкал и их применение.<br>Источники экономической информации. Способы получения экономической информации. Опросы и правила их организации и проведения | Самостоятельная работа | 5 | 20 | УК-1 |
| 2.3 | Тема 5. Введение в теорию управления экономическими системами. .<br>Целеполагание в процессе управления экономическими системами<br>Понятие управление. Система управления. Функции систем управления. Виды систем управления. Принцип обратной связи. Управление экономическими системами. Фазы управления. Траектории движения объекта управления в фазовом пространстве. Проблемы формулировки цели при управлении развивающимися экономическими системами. Первые методики системного анализа целей. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы. Методики структуризации целей. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах.Сбор информации по теме с использованием открытых ресурсов сети Интернет. Визуализация данных и решение задач средствами LibreOffice Calc | Лабораторные занятия | 5 | 4 | УК-1 |
| 2.4 | Тема 5. Введение в теорию управления экономическими системами. .<br>Целеполагание в процессе управления экономическими системами<br>Понятие управление. Система управления. Функции систем управления. Виды систем управления. Принцип обратной связи. Управление экономическими системами. Фазы управления. Траектории движения объекта управления в фазовом пространстве. Проблемы формулировки цели при управлении развивающимися экономическими системами. Первые методики системного анализа целей. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы. Методики структуризации целей. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах. | Практические занятия | 5 | 2 | УК-1 |
| 2.5 | Тема 5. Введение в теорию управления экономическими системами. .<br>Целеполагание в процессе управления экономическими системами<br>Понятие управление. Система управления. Функции систем управления. Виды систем управления. Принцип обратной связи. Управление экономическими системами. Фазы управления. Траектории движения объекта управления в фазовом пространстве. Проблемы формулировки цели при управлении развивающимися экономическими системами. Первые методики системного анализа целей. Методики, базирующиеся на философских концепциях | Самостоятельная работа | 5 | 20 | УК-1 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | системы. Методики структуризации целей. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах. | | | | |
| **Раздел 3. Прикладные методы системного анализа и моделирование** | | | | | |
| **№** | **Наименование темы, краткое содержание** | **Вид занятия / работы / форма ПА** | **Семестр / Курс** | **Количество часов** | **Компетенции** |
| 3.1 | Тема 6. Моделирование экономических систем как метод системного анализа<br>Основная концепция системного моделирования. Методология моделирования экономических систем. Понятие экономико-математической модели. Виды моделей. Особенности моделирования в экономике. Этапы построения модели экономической системы. Типовая структура системной модели. Принципиальные модели функционирования экономических систем разных типов в составе тетрады | Лекционные занятия | 5 | 2 | УК-1 |
| 3.2 | Тема 6. Моделирование экономических систем как метод системного анализа<br>Основная концепция системного моделирования. Методология моделирования экономических систем. Понятие экономико-математической модели. Виды моделей. Особенности моделирования в экономике. Этапы построения модели экономической системы. Типовая структура системной модели. Принципиальные модели функционирования экономических систем разных типов в составе тетрады.Разбор примеров. Решение задач | Практические занятия | 5 | 2 | УК-1 |
| 3.3 | Тема 6. Моделирование экономических систем как метод системного анализа<br>Основная концепция системного моделирования. Методология моделирования экономических систем. Понятие экономико-математической модели. Виды моделей. Особенности моделирования в экономике. Этапы построения модели экономической системы. Типовая структура системной модели. Принципиальные модели функционирования экономических систем разных типов в составе тетрады | Самостоятельная работа | 5 | 18 | УК-1 |
| 3.4 | Тема 7. Прикладные методы системного анализа<br>Методы организации сложных экспертиз. Метод анализа иерархий. Краткий обзор моделей оптимизации. Понятие и принципы построения имитационных моделей экономических систем. Балансовые модели экономических систем. Моделирование потоков в экономических системах. | Самостоятельная работа | 5 | 22 | УК-1 |
| 3.5 | Подготовка к промежуточной аттестации | Экзамен | 5 | 9 | УК-1 |

## 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Учебные, научные и методические издания

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Библиотека / Количество |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ниворожкина Л. И., Арженовский С. В. | Многомерные статистические методы в экономике: учеб. для вузов | М.: Дашков и К, 2008 | Библиотека РГЭУ (РИНХ) / 196 экз. |
| 2 | | Журнал "Вопросы статистики" | | Читальный зал РГЭУ (РИНХ) |
| 3 | Силич В. А., Силич М. П., Цыганкова А. А. | Теория систем и системный анализ: учебное пособие | Томск: Томский политехнический университет, 2011 | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| 4 | Яковлева, А. В. | Эконометрика: учебное пособие | Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011 | ЭБС «IPR SMART» |
| 5 | Яковлев, С. В. | Теория систем и системный анализ: учебное пособие. лабораторный практикум | Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014 | ЭБС «IPR SMART» |
| 6 | Хамидуллин, Р. Я. | Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие | Москва: Университет «Синергия», 2020 | ЭБС «IPR SMART» |

**5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

База данных Центрального банка РФ: http://cbr.ru/hd_base/
База статистических данных Росстата: https://rosstat.gov.ru/databases
Единая межведомственная информационно-статистическая система: https://www.fedstat.ru/
Консультант +

**5.3. Перечень программного обеспечения**

Операционная система РЕД ОС
LibreOffice Calc

**5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:
- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

**Приложение 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

| ЗУН, составляющие компетенцию | Показатели оценивания | Критерии оценивания | Средства оценивания |
|---|---|---|---|
| **УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач** | | | |
| Знать: основные понятия теории систем и системного анализа | Отвечает на вопросы опроса, показывая знания основ теории систем и системного анализа | полнота и содержательность ответа на опросе с использованием подходов системного анализа | Опрос (1-69), Практические задания (1-10), Экзаменационные билеты (1-15) |
| Уметь: осуществлять поиск и анализ информации с использованием системного подхода | Выполняет практические и лабораторные задания, используя принципы системного подхода | умение приводить примеры; умение отстаивать свою позицию при подготовке к практическим и лабораторным заданиям, используя принципы системного подхода | Практические задания (1-10), Лабораторные задания (1,2), Экзаменационные билеты (1-15) |
| Владеть: способами анализа экономических систем, методами представления данных о состоянии и динамике экономических систем | Выполняет практические и лабораторные задания, проводя анализ экономических систем и представляя данные об их состоянии и динамике | соответствие представленной в ответах информации материалам лекции и учебной литературы, сведениям из информационных ресурсов Интернет для практических и лабораторных заданий с использованием системного подхода | Практические задания (1-10), Лабораторные задания (1,2), Экзаменационные билеты (1-15) |

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

**2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ БИЛЕТЫ

### Экзаменационный билет №1

**1. Предмет и объект системного анализа.**

**2. Фазы управления**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия, осуществляющего выпуск промышленной продукции. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

### Экзаменационный билет №2

**1. Признаки системных проблем.**

**2. Этапы построения модели экономической системы.**

**Задание.** Проведите системный анализ банка. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

### Экзаменационный билет №3

**1. Место системного анализа в структуре научных дисциплин.**

**2. Типовая структура системной модели.**

**Задание.** Проведите системный анализ страховой компании. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами

иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №4**

**1. Системная экономическая теория как база анализа системной устойчивости экономики.**

**2. Принципиальные модели функционирования экономических систем разных типов в составе тетрады**

**Задание.** Проведите системный анализ торгового предприятия. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №5**

**1. Понятие системы.**

**2. Краткий обзор моделей оптимизации.**

**Задание.** Проведите системный анализ логистического предприятия. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №6**

**1. Признаки системы.**

**2. Балансовые модели экономических систем.**

**Задание.** Проведите системный анализ транспортного предприятия. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №7**

**1. Функции и эффективность экономической системы.**

**2. Моделирование потоков в экономических системах.**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия общественного питания. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №8**

**1. Структура экономической системы.**

**2. Понятие управление. Система управления**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия, производящего сельскохозяйственную продукцию. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №9**

**1. Ресурсный потенциал экономической системы: пространство, время, энергия как первичные ресурсы.**

**2. Траектории движения объекта управления в фазовом пространстве.**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия, оказывающего услуги по ремонту бытовой техники. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №10**

**1. Самоорганизация и группировка экономических систем: формирование тетрад**

**2. Понятие и принципы построения имитационных моделей экономических систем.**

**Задание.** Проведите системный анализ университета. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №11**

**1. Проблемы формулировки цели при управлении развивающимися экономическими системами.**

**2. Методология моделирования экономических систем.**

**Задание.** Проведите системный анализ салона красоты. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №12**

**1. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах.**

**2. Метод анализа иерархий.**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия, оказывающего услуги по автоматизации бухгалтерского учета. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №13**

**1. Методики структуризации целей.**

**2. Основная концепция системного моделирования.**

**Задание.** Проведите системный анализ предприятия, оказывающего услуги по разработке и совершенствованию систем управления рисками. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №14**

**1. Измерение количества информации в экономической системе.**

**2. Детерминированные, вероятностные и детерминировано-вероятностные системы.**

**Задание.** Проведите системный анализ супермаркета. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Экзаменационный билет №15**

**1. Закрытые, открытые и частично открытые системы.**

**2. Методология моделирования экономических систем.**

**Задание.** Проведите системный анализ крупного кинотеатра. Конкретизировать детали самостоятельно. При анализе определите применительно к выбранной системе следующее: 1) систему в целом, полную систему и подсистемы; 2) окружающую среду; 3) цели и назначение системы и подсистем; 4) входы, ресурсы и (или) затраты; 5) выходы, результаты и (или) прибыль; 6) программы, подпрограммы и работы; 7) исполнителей, лиц, принимающих решения (ЛПР) и руководителей; 8) варианты системы, при использовании которых могут быть достигнуты поставленные цели; 9) критерии (меры эффективности), по которым можно оценить достижение целей; 10) модели принятия решения, с помощью которых можно оценить процесс преобразования входов в выходы или осуществить выбор вариантов; 11) тип системы; 12) обладает ли анализируемая система свойствами иерархической упорядоченности, централизации, инерционности, адаптивности, в чем они состоят?

**Критерии оценивания:**

Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в 20 баллов. Максимальная общая сумма – 40 баллов. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- 17-20 балла. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 13-16 балла. Ответ на вопрос верный, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 10-12 балла. Ответ на вопрос частично верен, продемонстрирована некоторая неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-9 балла. Ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Задание оценивается отдельно, максимально в 60 баллов. Максимальная общая сумма – 60 баллов. Критерии оценивания задания:

- 50-60 баллов. Задание решено в полном объеме, выбраны верные приемы решения, сделан полный, содержательный вывод по результатам.
- 40-49 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки.
- 30-39 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам с отдельными, незначительными погрешностями.
- 0-29 баллов. Задание не решено или решено частично, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам не сделан или ошибочен.

## ВОПРОСЫ ДЛЯ ОПРОСА

***Раздел 1 Теоретические основы системного анализа в экономике***

1. Предмет и объект системного анализа.
2. Признаки системных проблем.
3. Место системного анализа в структуре научных дисциплин.
4. Системный анализ в экономике.
5. Системная экономическая теория как база анализа системной устойчивости экономики.
6. Объективный субъективизм.
7. Отсутствие оптимальности.
8. Конструктивный прагматизм.
9. Новая теория экономических систем.
10. Общая теория систем.
11. Понятие системы.
12. Признаки системы.
13. Расчленимость.
14. Целостность.
15. Связанность.
16. Неаддитивность.
17. Функции и эффективность экономической системы.
18. Состав, морфология и иерархия.
19. Структура экономической системы.
20. Состояние и поведение системы.
21. Внутреннее время.
22. Ресурсный потенциал экономической системы: пространство, время, энергия как первичные ресурсы.
23. Самоорганизация и группировка экономических систем: формирование тетрад.

24. Физические, биологические и социальные системы.
25. Закрытые, открытые и частично открытые системы.
26. Детерминированные, вероятностные и детерминировано-вероятностные системы.
27. Естественные, искусственные и концептуальные системы.
28. Гомогенные, гетерогенные и смешанные системы.
29. Многоуровневые и иерархические системы.
30. Фундаментальная классификация экономических систем.

***Раздел 2 Введение в теорию информации и управления экономическими системами***

31. Понятие информации.
32. Информационный подход к анализу систем.
33. Измерение количества информации.
34. Теория информационного поля.
35. Дискретные информационные модели.
36. Диалектика части и целого.
37. Роль информации в экономических системах.
38. Измерения в экономике.
39. Виды шкал и их применение.
40. Источники экономической информации.
41. Способы получения экономической информации.
42. Опросы и правила их организации и проведения
43. Понятие управление.
44. Система управления.
45. Функции систем управления.
46. Виды систем управления.
47. Принцип обратной связи.
48. Управление экономическими системами.
49. Фазы управления.
50. Траектории движения объекта управления в фазовом пространстве.
51. Проблемы формулировки цели при управлении развивающимися экономическими системами.
52. Первые методики системного анализа целей.
53. Методики, базирующиеся на философских концепциях системы.
54. Методики структуризации целей.
55. Анализ целей и функций в сложных многоуровневых системах.

***Раздел 3 Прикладные методы системного анализа и моделирование***

56. Основная концепция системного моделирования.
57. Методология моделирования экономических систем.
58. Понятие экономико-математической модели.
59. Виды моделей.
60. Особенности моделирования в экономике.
61. Этапы построения модели экономической системы.
62. Типовая структура системной модели.
63. Принципиальные модели функционирования экономических систем разных типов в составе тетрады
64. Методы организации сложных экспертиз.
65. Метод анализа иерархий.
66. Краткий обзор моделей оптимизации.
67. Понятие и принципы построения имитационных моделей экономических систем.
68. Балансовые модели экономических систем.
69. Моделирование потоков в экономических системах.

**Критерии оценивания:**

Каждый вопрос оценивается отдельно, максимально в 2 балла. Максимальное количество вопросов – 10 вопросов. Максимальная сумма баллов – 20. Критерии оценивания отдельного вопроса:

- 1,7-2,0 балла. Ответ на вопрос верный; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 1,3-1,6 балла. Ответ на вопрос верный, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; продемонстрировано наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 1,0-1,2 балла. Ответ на вопрос частично верен, продемонстрирована некоторая неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-0,9 балла. Ответ на вопрос не верен, продемонстрирована неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

## Практические задания

**Задание 1.**

1. Придумать или выбрать предприятие (фирму, организацию), его организационную форму, вид и масштаб деятельности.

2. Изобразить графически организационную структуру (иерархическую структуру подчинения) с подробным указанием должностей и численности персонала подразделений. Выделить на ней системы управления ("субъект-объект") разных уровней. Например: на уровне предприятия в целом субъект управления - директор, объект управления - предприятие; на уровне отдела субъект управления - начальник отдела, объект - отдел и т.д. Продумать и использовать удобную графическую форму представления результатов.

3. В соответствии с результатами выполнения п.2 для каждого выделенного субъекта управления перечислить объем полномочий и ответственности в отношении принятия решений.

4. Провести подробный анализ системы управления с использованием изученных принципов и методов.

5. На основании результатов выполнения всех предшествующих пунктов задания подготовить данные о состоянии и развитии исследуемой системы управления. Указать на существующие проблемы и наметить пути их решения.

**Задание 2.**

Привести по 3 примера систем и обосновать, почему именно они - системы.

**Задание 3.**

Определить входы и выходы систем из задания 1, разделив их на материальные, информационные, финансовые.

**Задание 4.**

Изобразить графически структуру систем из задания 1 (ее элементы и связи между ними). Изобразить потоки между элементами, разделив на материальные, информационные, финансовые. Изобразить связи системы с внешней средой.

**Задание 5**.

Идентифицировать систему управления в соответствии с целью управления. Выделить объект, субъект управления, направление управляющего воздействия и обратной связи. Изобразить схематически.

1. Прием сотрудников для работы над проектом
2. Составление бизнес-плана проекта
3. Приемка выполненного проекта заказчиком
4. Покупка мобильного телефона

5. Деятельность бухгалтерии
6. Работа деканата

Составить по 3 ситуации, поставить цель управления и идентифицировать систему управления в соответствии с целью управления.

**Задание 6.**

Необходимо нарисовать схему процесса - подготовка к отпуску.

Ситуация: Вы планируете отпуск с двумя друзьями (условно, Друг 1 и Друг 2). Едете в заграничную страну, визы еще не получены. Кроме этого, у Друга 1 еще нет загранпаспорта.

Нужно с помощью схемы отразить:

- всех участников этого процесса;
- необходимые задачи каждому участнику;
- условия изменения обстоятельств и альтернативы, если вдруг что-то срывается;
- заложить возможность параллельного выполнения нескольких блоков - до начала отпуска осталось всего 2 месяца!

Для оформления визы привлекаете визовое агентство.

Билеты и проживание организовываете сами. В планах взять машину напрокат, чтобы исследовать побольше интересных мест. Также, в дни отпуска будет проходить международный музыкальный фестиваль, который хотелось бы посетить (возможно, билеты еще есть).

**Задание 7.**

Цель для студента: «купить квартиру не дороже 3 млн.руб.к концу 4 курса, чтобы переехать от родителей». Проверить подходит ли данная цель под SMART.

**Задание 8.**

Приведены примеры «слабых» (неправильных) целей. Преобразовать их в SMART-цели.

1. Я собираюсь привести себя в форму.
2. Я собираюсь написать книгу.
3. Я собираюсь улучшить свои отношения.
4. Я собираюсь стать предпринимателем.
5. Я собираюсь сделать больше продаж.
6. Я собираюсь развивать свой бизнес.
7. Я найду лучшую работу.
8. Я хочу добиться повышения по службе.
9. Я помогу своей команде увеличить количество продаж.
10. Я собираюсь помочь команде лучше общаться.

**Задание 9.**

Нарисовать дерево целей.

Указания к выполнению: Метод дерева целей создан в 1957 году американскими учеными Чарльзом Черчменом и Расселом Акоффом. Суть методики состоит в том, чтобы сформулировать главную цель, задачи, стоящие на первом и втором плане, подцели, проблемы и найти взаимосвязи. Графически это можно изобразить в виде дерева. Сверху – главная цель, уровнем ниже – первый порядок, второй порядок и далее по нисходящей, вплоть до отдельных операций. Одновременно с этим на каждом этапе прописывается количество ресурсов, которые потребуются для достижения поставленных целей.

Правила создания дерева: Глобальная цель, расположенная в вершине, содержит описание итогового результата. Общая цель развертывается в иерархическую структуру. При этом важно помнить, что реализация подцелей низших уровней – это необходимое и достаточное условие достижения высокой цели. При оформлении целей, вне зависимости от уровня, нужно тщательно прописывать планируемые результаты. Способы достижения этих результатов не указываются. В низшей части расположен «фундамент» дерева. Это

задачи, которые представляют собой некие действия, выполняемые указанным образом в оговоренное время. Число уровней находится в прямой зависимости от сложности целей и их масштаба. Для каждой стратегической цели на определенный промежуток времени создается собственное «дерево». В дальнейшем они «сшиваются» в общее дерево.

**Задание 10.**

Написать на листе 10 целей на будущий год таким образом, если бы они уже были реализованы. Например, «я посетил 10 стран за 10 недель». Важно прописывать каждую цель максимально четко и конкретно. Из выписанных «реализованных» целей выбрать наиболее важную, способную изменить вашу жизнь. Зафиксировать ее, продублировать на втором листе и проработать по методу SMART.

**Критерии оценивания**

Максимальная сумма баллов суммарно – 40. Максимальное количество заданий – 10. Каждое задание оценивается максимально в 4 балла. Критерии оценивания отдельного задания:

- 3,4-4,0 баллов выставляется, если задание решено полностью, студент принял активное участие в работе, активно выражал свои мысли, активно задавал и отвечал на вопросы, демонстрировал правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой.
- 2,7-3,3 баллов выставляется, если задание решено полностью, студент принял участие в работе, активно выражал свои мысли, демонстрировал правильные действия по применению полученных знаний на практике с некоторыми погрешностями, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе.
- 2,0-2,6 балл выставляется, если решение частично верно, студент практически не принимал участия в обсуждении, не задавал вопросов. Демонстрировал неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.
- 0-1,9 балл выставляется, если решение неверно или отсутствует, студент не принимал участия в работе, не задавал вопросов и не проявлял других признаков участия. Демонстрировал неумение применять знания на практике, не смог ответить на дополнительные и наводящие вопросы.

## Лабораторные задания

**Лабораторное задание 1**

1. Выбрать экономическую систему с учетом личных предпочтений. Необходимо обосновать актуальность анализа данной экономической системы, доказать, что она является именно экономической системой.
2. Рассмотреть основные информационные ресурсы и базы данных, необходимые для проведения исследования выбранной экономической системы. Проанализировать не менее двух информационных ресурсов, полностью соответствующих выбранной системе. Указать на достоинства и недостатки, ограничения отобранных информационных ресурсов.
3. Собрать и обобщить данные по выбранной экономической системе с использованием информационно-коммуникационных технологий и глобальных информационных ресурсов. Собрать массив данных, содержащий не менее трех показателей, описывающих выбранную систему. Если данные представлены во времени, то необходимо собрать данные не менее, чем за пять лет, причем последний год должен быть не позднее 2023 года (в отдельных случаях, при доказанном отсутствии данных, допускается до 2021-2022 гг.) включительно. Собранные данные представить в табличной форме в соответствии с правилами построения

таблиц. Для обобщения данных представить необходимую информацию графически. Таблицы и графики должны дополнять друг друга.

4. Провести анализ показателей, описывающих выбранную экономическую систему. Представить описание как минимум трех собранных показателей и описать тенденции, выявленные им при анализе графиков. Обосновать и описать причины выявленных тенденций. Минимальный объем текста – три страницы.
5. Рассмотреть и обосновать выводы согласно проведенному исследованию выбранной экономической системы. Сформулировать выводы по результатам анализа каждого исследованного статистического показателя (минимум три показателя – минимум три вывода). Выводы должны содержать основную информацию о результатах анализа отобранных показателей, а также связывать результаты с целью и задачами исследования. Минимальный объем текста – одна страница.
6. Результаты оформить в виде отчета.

**Лабораторное задание 2**

1. Разработать статистический инструментарий (анкету или опросный лист) с целью исследования выбранной экономической системы. Анкета или опросный лист должна содержать преамбулу и минимум 10 вопросов. Структура анкеты должна быть продумана, анкета должна содержать комментарии для интервьюеров и/или респондентов, последовательность вопросов должна быть обоснована и логична. Вопросы не должны допускать многозначных трактовок, а ответы должны быть сбалансированы. Анкета должна быть удобна для заполнения респондентами.
2. Осуществить сбор, обработку и анализ информации на основе разработанного статистического инструментария. Опросить с помощью разработанной анкеты (опросного листа) минимум 10 человек и провести обработку результатов по каждому вопросу: подсчет количества и долей данных ответов, выполнить корректное табличное и графическое представление результатов. Провести анализ всех вопросов анкеты и связей между ответами. Полученные результаты и сделанные выводы должны соответствовать цели и задачам исследования экономической системы, обоснованы и подтверждены данными.
3. Результаты оформить в виде отчета.

**Критерии оценивания:**

Каждое лабораторное задание оценивается отдельно – максимально в 20 баллов. Максимальная общая сумма – 40 баллов. Критерии оценивания отдельного задания:

- 16,8-20 баллов. Задание решено в полном объеме, самостоятельно выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок, обучающийся верно отвечает на вопросы по заданию, демонстрирует наличие глубоких исчерпывающих / твердых и достаточно полных знаний.
- 13,4-16,7 баллов. Задание решено в полном объеме с небольшими погрешностями, выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены верные расчеты, сделан полный, содержательный вывод по результатам проведенных расчетов, в расчетах и выводах содержатся незначительные ошибки, отчет оформлен верно и предоставлен на проверку в установленный срок или с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию верно, но с отдельными погрешностями и ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов.
- 10,0-13,3 балла. Задание решено частично, частично выбраны верные инструментальные методы и приемы решения, проведены частичные расчеты, сделан вывод по результатам проведенных расчетов с отдельными,

незначительными погрешностями, отчет оформлен частично верно и предоставлен на проверку с допустимым опозданием, обучающийся отвечает на вопросы по заданию частично верно, демонстрируя некоторую неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

– 0,0-9,9 балла. Задание не решено или решено частично, частично выбраны необходимые инструментальные методы и приемы решения, расчеты не проведены или проведены частично, вывод по результатам проведенных расчетов не сделан или ошибочен, отчет не оформлен, отчет не сдан на проверку в допустимый срок, обучающийся отвечает на вопросы по заданию не верно.

## 3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

**Промежуточная аттестация** проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в письменном виде. В экзаменационном билете – 2 теоретических вопроса и 1 задание. Проверка ответов и объявление результатов производится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

**Приложение 2**

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия;
- лабораторные занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные теоретические положения и понятия, методы теории систем, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

В ходе практических и лабораторных занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов, развиваются навыки системного анализа, а также самостоятельной работы и работы в коллективе.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям каждый студент должен:

1) изучить рекомендованную учебную литературу;

2) изучить конспекты лекций;

3) подготовить ответы на все вопросы по изучаемой теме.

В процессе подготовки к практическим и лабораторным занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на лекциях, практических и лабораторных занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов над учебной программой курса осуществляется в ходе занятий методом опроса. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и, по возможности, дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в энциклопедических словарях.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами. Также обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе университетской библиотеки или воспользоваться читальными залами.

**Методические указания по выполнению лабораторных заданий**

1. Выполняется в ходе лабораторных занятий поэтапно (последовательно). На любом лабораторном занятии преподаватель может провести проверку выполненной студентом работы.

2. Результаты выполненного задания должны быть оформлены к установленному преподавателем сроку сдачи отчетов и проверки результатов. Срок сдачи отчета должен позволить проверить результаты до даты защиты, также установленной преподавателем.

3. Результаты выполненного задания должны быть представлены как минимум двумя документами: отчет о результатах и файл с данными (содержащие набор исходных данных, а также проведенные расчеты, построенные таблицы, графики).

4. Отчет должен быть оформлен в соответствии с этапами выполнения задания и стандартными требованиями к оформлению.

4.1) Основные требования к оформлению текста отчета: поля верх, низ – 2, лев – 2, прав – 1; шрифт Liberation Serif, размер – 14 кегль; межстрочный интервал – 1,5; интервал перед / до – 0; абзацный отступ – 1,25; выравнивание – по ширине). Оформление ссылок в соответствии с ГОСТ 7.05-2008.

4.2) Основные требования к оформлению графиков / таблиц – наличие всех обязательных элементов (подписи, легенды, заголовки, и т.п.), позволяющих однозначно интерпретировать информацию, представленную графически и таблично.

5. Выполненное задание требует обязательной защиты. Без процедуры защиты задание преподавателем считается не выполненным и не оценивается. Защита отчета представляет собой устную беседу – краткое представление результатов проведенного исследования с пояснениями, ответы на вопросы преподавателя.