

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Факультет управления*

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Системный анализ**

**Кафедра «Бизнес - информатики и высшей математики»**

Образовательная программа  
38.04.05. Бизнес-информатика

Направленность (профиль)  
**Моделирование и оптимизация бизнес-процессов**  
**Информационная бизнес-аналитика**

Уровень высшего образования  
магистратура

Форма обучения  
**очно-заочная**

Статус дисциплины:  
входит в обязательную часть ОПОП

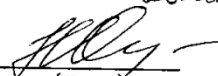
Махачкала, 2021 год

Рабочая программа дисциплины " Системный анализ" составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.04.05 "Бизнес-информатика" (уровень магистратура) от «12» августа 2020г. №990.

Разработчик(и): кафедра БИиВМ, Шамхалова Э.А., к.э.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры БИиВМ от 25.06 2021г., протокол № 10

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Омарова Н.О.

на заседании Методической комиссии факультета управления  
от «1» 09 2021 г., протокол № 10

Председатель

  
(подпись)

Гашимова Л. Г.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим  
управлением «09» 07 2021 г.

Начальник УМУ



Гасангаджиева А.Г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Системный анализ» входит в обязательную часть ОПОП магистратуры по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, направленности (профиля) "Моделирование и оптимизация бизнес-процессов", "Информационная бизнес-аналитика".

Дисциплина реализуется на факультете управления кафедрой БИиВМ.

Содержание курса включает изучение круга вопросов, связанных с формированием у студентов комплексного научного подхода к анализу экономических ситуаций, разработки методик и моделей синтеза сложных социально-экономических систем, в том числе систем управления предприятиями и организациями.

Дисциплина нацелена на формирование следующих и компетенций выпускника: универсальных - УК-1, общепрофессиональных-ОПК-5.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущего контроля в форме контрольной работы, тестов, устного опроса и промежуточного контроля в форме экзамена.

Объем дисциплины 3 зачетных единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий 108 ч.

Семестр	Учебные занятия						СРС, в том числе экзамен	Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
	Все го	из них						
Лекции		Лабораторные занятия	Семинарские занятия	КСР	Консультации			
3	108	8	-	12	-	-	52+36	Экзамен

## 1. Цели освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины "Системный анализ" является:

- воспитание у студентов чувства ответственности, закладка нравственных, этических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения, способностей придерживаться законов и норм поведения, принятых в обществе и в своей профессиональной среде.

- развитие у студентов теоретических знаний и практических навыков по системному анализу, необходимых для успешной реализации полученных знаний и навыков на практике.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры.

Дисциплина «Системный анализ» входит в обязательную часть ОПОП магистратуры по направлению подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика, направленность (профиль) "Моделирование и оптимизация бизнес-процессов", направленность (профиль) "Информационная бизнес-аналитика".

Входные знания, умения и компетенции магистров должны соответствовать дисциплинам

Наука о данных для бизнеса

Современные математические методы принятия многокритериальных решений

Оценка управления финансовыми рисками

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Наименование категории (группы) универсальных компетенции	Код наименование категории универсальной компетенции выпускника	Код наименование индикатора достижения универсальной компетенции выпускника	Результаты обучения	Процедура освоения
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного	УК-1.И-1. Анализирует проблемную ситуацию как целостную систему, выявляя ее составляющие	Знает: виды, методы и концепции критического анализа. Умеет: применять виды,	Устный опрос, написание рефератов, тестирование,

	подхода, выработать стратегию действий	и связи между ними.	методы и концепции критического анализа при выработке плана действий в проблемных ситуациях. Владеет: основными принципами, определяющими цель и стратегию решения сложных ситуаций.	проектная работа
<b>Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенции</b>	<b>Код наименование категории общепрофессиональной компетенции выпускника</b>	<b>Код наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции выпускника</b>	<b>Результаты обучения</b>	<b>Процедура освоения</b>
Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую, проектную и учебно-профессиональную деятельность для поиска,	ОПК-5. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую, проектную и учебно-профессиональную деятельность	ОПК-5.И-1. Формулирует исследовательскую задачу и обеспечивает ее последующее решение.	Умеет самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формировать план его реализации, выбирать методы исследования	Устный опрос, написание проектных работ, тестирование

<p>выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>для поиска, выработки и применения новых решений в области информационно-коммуникационных технологий.</p>		<p>я и обработки результатов. Владеет умением и навыками самостоятельного использования современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности и в области ИКТ.</p>	
--	--	--	---	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов.

#### 4.2. Структура дисциплины.

Форма обучения – очно-заочная

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя <small>самостоятельно</small>	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
-------	---------------------------	---------	--------------------------------------	--	--

				Лекции	Семинарские занятия	Контроль самост. раб.	Самостоятельная работа	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
<b>Модуль 1. Теоретические и методологические основы системного анализа, синтеза и практики проектирования сложных систем.</b>								
1	Тема 1. Понятия и определения системного анализа.	3	1-2	1	1	-	6	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов.
2	Тема 2. Этапы системного анализа и их детализация.	3	3-4	1	1	-	6	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов.
3	Тема 3. Понятие модели системы.	3	5-6	1	2	-	6	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых заданий
4.	Тема 4. Эксперимент как средство построения модели.	3	7-8	1	2	-	8	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов.
	<i>Итого по модулю 1:</i>	36	1-7	4	6	-	26	Контрольная работа.
<b>Модуль 2. Оценка сложных систем и математический инструментальный системного анализа.</b>								
5	Тема 5 Система управления	3	8-9	1	1	-	8	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение тестовых заданий.
6	Тема 6. Организационная структура систем с управлением.	3	10-11	1	1	-	6	Опрос, участие в дискуссиях, представление докладов.
7	Тема 7. Методы оценки систем, математические методы в системном анализе.	3	12-13	1	2	-	6	Опрос, участие в дискуссиях, выполнение представление докладов
8.	Тема 8. Примеры моделирования сложных систем.	3	14-15	1	2	-	6	

	<i>Итого по модулю 2:</i>	36		4	6	-	26	Контрольная работа.
	<b>ИТОГО:</b>	108		8	12	-	52+36	Экзамен.

### **4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).**

#### **Содержание лекционных занятий по дисциплине.**

#### **Модуль 1. Теоретические и методологические основы системного анализа, синтеза и практики проектирования сложных систем.**

Тема 1. Понятия и определения системного анализа

Определения системного анализа. Об определении понятия «система». Свойства систем. Понятие сложной системы. Характеристика и особенности задач системного анализа. Развитие систем и процессов. Прогнозирование и планирование. Типовые постановки задач системного анализа.

Тема 2. Этапы системного анализа и их детализация.

Процедуры системного анализа. Внешняя среда, границы системы, существенные и несущественные связи. Структура систем. Определение целей системного анализа. Формирование критериев.

Тема 3. Понятие модели системы.

Способы описания системы. Методы исследования систем. Классификация систем. Модель структуры системы. Типовые модели анализа и синтеза, декомпозиция систем. Агрегирование.

Тема 4. Эксперимент как средство построения модели.

Имитационное моделирование. Методы обработки экспериментальной информации. Сущность метода имитационного моделирования. Оценивание показателей систем и определение их точности. Повышение достоверности оценивания за счет использования априорной информации. Выбор показателей качества моделируемой системы и управляющих переменных системы. Пример построения имитационной модели анализа надежности сложной системы.

#### **Модуль 2. Оценка сложных систем и математический инструментарий системного анализа.**

Тема 5 Система управления

Определение понятий «управление» и «система управления». Модель общей задачи принятия решений. Модель функции контроля. Методы прогнозирования. Модель функции планирования. Модели функции оперативного управления.

Тема 6. Организационная структура систем с управлением.

Понятие структуры системы. Виды организационных структур.



Тема 7 . Методы оценки систем, математические методы в системном анализе.

Показатели, критерии и методы оценки систем, асимптотические методы в системном анализе . Метод усреднения. Численные методы в системном анализе. Системный анализ и модели теории массового обслуживания.

Тема8. Примеры моделирования сложных систем.

Функционирование связанных между собой популяций . Математический инструментарий в управлении инвестиционными проектами с учетом рисков.

**Содержание практических занятий по дисциплине.**

**Модуль 1. Методологические основы системного анализа, синтеза и практики проектирования сложных систем.**

Тема 1. Понятия и определения системного анализа

1. Определения и свойства системного анализа.
2. Понятие и классификация сложной системы. Характеристика и особенности задач системного анализа.
3. Прогнозирование и планирование системного анализа.
4. Типовые постановки задач системного анализа.

Литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Российский новый университет, 2019.-264с.
2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.
3. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

Тема 2. Этапы системного анализа и их детализация.

1. Процедуры и внешняя среда системного анализа.
2. Структура системного анализа.

Литература:

1. Диязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ - Самара;, 2017. — 125 с.
2. Силич В.А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич- Томск;, 2019. — 276 с.
3. Силич М.П. Основы теории систем и системного анализа: учебное пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. —Томск;, 2019. — 340 с.

Тема 3. Понятие модели системы.

1. Методы исследования систем.
2. Классификация систем.
3. Модель структуры системы.
4. Типовые модели анализа и синтеза, декомпозиция систем.
5. Агрегирование.

Литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Российский новый университет, 2019.-264с.
2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.
3. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

Тема 4. Эксперимент как средство построения модели.

1. Имитационное моделирование.
2. Методы обработки экспериментальной информации.

Литература:

1. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.
2. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

## **Модуль 2. Оценка сложных систем и математический инструментарий системного анализа.**

Тема 5 Система управления

1. Определение понятий «управление» и «система управления».
2. Модель общей задачи принятия решений, модель функции контроля, методы прогнозирования, модель функции планирования, модели функции оперативного управления.

Литература:

1. Диязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ - Самара:, 2017. — 125 с.
2. Силич В.А. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич- Томск:, 2019. — 276 с.

Тема 6. Организационная структура систем с управлением.

1. Понятие структуры системы.
2. Виды организационных структур.

Литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Российский новый университет, 2019.-264с.
2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.

Тема 7 . Методы оценки систем, математические методы в системном анализе.

1. Показатели, критерии и методы оценки систем, асимптотические методы в системном анализе .

2. Метод усреднения.
3. Численные методы в системном анализе.
4. Системный анализ и модели теории массового обслуживания.

Литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Российский новый университет, 2019.-264с.
2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.
3. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

#### Тема 8. Примеры моделирования сложных систем.

1. Функционирование связанных между собой популяций .  
Математический инструментарий в управлении инвестиционными проектами с учетом рисков.

Литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Российский новый университет, 2019.-264с.
2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ: учебное пособие .- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.
3. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

### 5. Образовательные технологии.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

При ведении семинарских занятий по данной дисциплине используются такие стандартные методы обучения, как тестирование, фронтальный опрос, индивидуальный опрос, метод малых групп и т.п.

При ведении занятий определено количество часов (17 часов) отведено интерактивным формам. Лекции при этом проводятся с использованием средств визуализации лекционного материала (мультимедийных презентаций) и применением таких методов и технологий, как дискуссия, проблемная лекция и т.п. При проведении семинаров в интерактивной форме используются следующие методы: дебаты, круглый стол, мини-конференция и т.п.

Кроме того, в процессе изучения дисциплины с целью повышения качества обучения предполагается использование научно-исследовательской работы студентов.

Вузовская лекция должна выполнять не только информационную функцию, но также и мотивационную, воспитательную и обучающую.

**Информационная функция** лекции предполагает передачу необходимой информации по теме, которая должна стать основой для дальнейшей самостоятельной работы студента.

**Мотивационная функция** должна заключаться в стимулировании интереса студентов к науке. На лекции необходимо заинтересовывать, озадачить студентов с целью выработки у них желания дальнейшего изучения той или иной экономической проблемы.

**Воспитательная функция** ориентирована на формирование у молодого поколения чувства ответственности, закладку нравственных, этических норм поведения в обществе и коллективе, формирование патриотических взглядов, мотивов социального поведения и действий, финансово-экономического мировоззрения.

**Обучающая функция** реализуется посредством формирования у студентов навыков работы с первоисточниками и научной и учебной литературой.

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа по дисциплине «системный анализ» предусматривает: работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуальному заданию, поиск, анализ, структурирование и презентация информации, исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях и семинарах, анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме.

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоемкость, а.ч.(очно-заочная)
<b>Текущая СРС</b>	
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	<b>5</b>
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	<b>5</b>
самостоятельное изучение разделов дисциплины	<b>5</b>
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	<b>5</b>
подготовка к контрольным занятиям, коллоквиумам, зачетам	<b>5</b>
подготовка к экзамену (экзаменам)	

другие виды СРС (указать конкретно)	
<b>Творческая проблемно- ориентированная СРС</b>	
выполнение расчётно- графических работ	<b>10</b>
выполнение курсовой работы или курсового проекта	
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	<b>5</b>
исследовательская работа, участие в конференциях, олимпиадах, семинарах, конкурсах, грантах	<b>5</b>
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	<b>7</b>
другие виды ТСРС (указать конкретно)	
<b>Итого СРС:</b>	<b>92</b>

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

**7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

**Примерная тематика рефератов, эссе, докладов**

1. Системный анализ - как методологическая дисциплина.
2. Системология - как теоретическая дисциплина, теория систем.
3. Системотехника и системотехнологика - как прикладные дисциплины.
4. Плохо структурируемые и формализуемые системы.
5. Свойства систем, и актуальность необходимость. Примеры.
6. Этапы системного анализа, их основные цели, задачи.
7. Классификационная система классов систем.
8. Большая и сложная система - взаимопереходы и взаимозависимости.
9. Единство и борьба различных типов сложностей.
10. Моделирование как метод, методология, технология.
11. Модели в микромире и макромире.
12. Линейность моделей (наших знаний) и нелинейность явлений природы и общества.
13. Функции, задачи, поведение ЛПР.
14. Системы поддержки и принятия решений.
15. Оптимизация и принятие решений.

## Примерные тестовые задания

1. Под элементом принято понимать:
  - а) простейшую, неделимую часть системы
  - б) простейшую, делимую часть системы
  - в) сложную, неделимую часть системы
  - г) простейшую, неделимую подсистему
2. Отражение в сознании субъекта свойств объектов и их отношений в решении задачи исследования, познания:
  - а) система
  - б) структура
  - в) моделирование
  - г) наблюдение
3. Глубина диалектико-материалистической трактовки понятия цели раскрывается в теории познания, в которой показывается взаимосвязь понятий:
  - а) цели, оценки, средства, целостности
  - б) цели, оценки, средства, орудия
  - в) цели, оценки, средства недвижимости, целостности
  - г) цели, сложение, средства, целостности
4. Отражение определенных взаимосвязей, взаиморасположение составных частей системы, ее устройство, строение:
  - а) структура
  - б) система
  - в) равновесие
  - г) поведение
5. Сеть представляет собой декомпозицию:
  - а) во времени
  - б) в пространстве
  - в) в движении
  - г) в отражении
6. По виду отображаемого объекта системы подразделяются:
  - а) технические, биологические, экономические
  - б) математические, физические, химические
  - в) открытые, закрытые
  - г) дискретные, жесткие
7. Общесистемные закономерности, характеризующие принципиальные особенности построения, функционирования и развития сложных систем:
  - а) закономерность системы
  - б) порядок системы
  - в) номер системы
  - г) подсистема
8. Эмерджентность проявляется в системе в появлении у нее:
  - а) новых свойств, отсутствующих у элементов

- б) старых свойств, отсутствующих у элементов
  - в) новых свойств, не отсутствующих у элементов
  - г) объединенных свойств, отсутствующих у элементов
9. Стремление системы к состоянию со все более независимыми элементами называется:
- а) прогрессирующей факторизацией
  - б) систематизацией
  - в) транспонированием
  - г) абстрагированием
10. Поскольку необходимость в методах моделирования возникает при решении каких-либо конкретных задач, то для выбора классификации методов рассматривается:
- а) проблема принятия решения
  - б) проблема реализации
  - в) проблема утилизации
  - г) проблема выбора
11. Американский ученый М. Месарович предложил подходы, которые назвал:
- а) целенаправленным и терминальным
  - б) динамическим и статистическим
  - в) закрытым и открытым
  - г) прямым и косвенным
12. Подходы «сверху» и «снизу» называются:
- а) аксиологическим
  - б) морфологическим
  - в) когнитивным
  - г) информационным
13. Наиболее четкие рекомендации по выбору методов моделирования можно дать на основе классификации:
- а) по степени организованности
  - б) по степени моделирования
  - в) по степени систематизации
  - г) по степени сложности
14. Теоретико-множественные и графические представления стали основой возникновения:
- а) топологии
  - б) математики
  - в) космологии
  - г) здравоохранения
15. Разновидность методов выработки коллективных решений применяемых при принятии управленческих решений:
- а) методы групповых дискуссий
  - б) методы типа «сценариев»
  - в) методы типа «мозговой атаки»

г) методы структуризации

16. Идея метода дерева целей впервые была предложена:

а) У. Черчменом

б) А.В.Антоновым

в) И.Ньютоном

г) Р.Декартом

17. Метод, представляющей собой процедуру упорядочения объектов, выполняем у экспертом:

а) ранжирование

б) парные сравнения

в) множественные сравнения

г) непосредственная оценка

18. Коэффициент «состояние-срок» был введен:

а) для оценки состояния разработки и возможных сроков ее завершения

б) для оценки состояния разработки и не возможных сроков ее завершения

в) для оценки состояния блокировки и возможных сроков ее завершения

г) для оценки состояния разработки и возможных сроков ее транспонирования

19. В сложных много аспектных многоуровневых системах необходимо:

а) стратифицированное представление их целей и функций

б) транспонированное представление их целей и функций

в) противоположное представление их целей и функций

г) прямо пропорциональное представление их целей и функций

20. Структуризация каждой ветви нижележащего уровня с использованием составляющих соседних уровней:

а) принцип фрактальности

б) принцип фальсификации

в) принцип верификации

г) принцип соответствия

### ***Вопросы к экзамену***

1. Наука о системах. Компоненты науки о системах.

2. Основные понятия теории систем.

3. Определение понятия «система».

4. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Элемент. Подсистема. Структура.

5. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Связь. Состояние. Поведение.

6. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Поведение. Внешняя среда. Модель функционирования.

7. Основные понятия, характеризующие строение и функционирование системы. Цель. Установление целей системы. Классификация целей.

8. Виды и формы представления структур.



9. Классификация систем. Закрытые и открытые системы
10. Классификация систем. Абстрактные и материальные, детерминированные и стохастические системы.
11. Классификация систем по формам существования материи. Органичные и неорганичные системы.
12. Классификация систем. Адаптивные, целенаправленные и самоорганизующиеся системы.
13. Понятие большой системы. Сложность системы. «Свойства» сложной системы.
14. Понятие общесистемных закономерностей. Целостность. Интегративность. Коммуникативность. Закономерность зависимости потенциала системы от характера взаимодействия элементов и степени организованности системы.
15. Понятие общесистемных закономерностей. Закономерность зависимости потенциала системы от характера взаимодействия элементов или степени организованности системы. Иерархичность. Эквивифинальность. Историчность. Закон необходимого разнообразия Эшби.
16. Понятие общесистемных закономерностей. Закономерности целеобразования.
17. Понятия «системный подход» и «системные исследования». Основные преимущества и принципы системного подхода.
18. Научные предпосылки возникновения и основные этапы развития системного анализа.
19. Понятие «системный анализ». Основные отличия системного анализа.
20. Методика системного анализа.
21. Качественные методы описания систем. Методы типа мозговой атаки для коллективной генерации идей.
22. Качественные методы описания систем. Методы экспертных оценок.
23. Качественные методы описания систем. Методы типа «Дельфи».
24. Качественные методы описания систем. Метод синектики.
25. Количественные методы описания систем. Уровни описания систем.
26. Кибернетический подход к описанию систем. Управление как процесс.
27. Классификация систем управления. Задачи стабилизации, выполнения программы, слежения и оптимального управления.
28. Кибернетический подход к описанию систем. Этапы управления сложной системой.
29. Методы описания систем. Имитационное моделирование. Основные понятия и определения.
30. Понятие, цели и задачи анализа систем.
31. Понятие, цели и задачи синтеза систем.
32. Структурный анализ и синтез систем.
33. Функциональный анализ и синтез систем.
34. Информационный анализ и синтез систем.
35. Параметрический анализ и синтез систем.

36. Особенности анализа и синтеза технических систем.
37. Особенности анализа и синтеза эргатических систем.
38. Особенности анализа и синтеза организационных систем.
39. Гомеостаз систем.
40. Безопасность систем. Оценка безопасности систем. Организация системы мер по безопасности систем.
41. Устойчивость систем. Управляемость и наблюдаемость систем.
42. Факторы повышения устойчивости систем. Проблема устойчивости сложных систем.
43. Надежность функционирования систем.  
Зависимость надежности систем от числа элементов и последовательности их соединения. Требования к надежности элементов систем.
44. Живучесть системы.

### **7.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущая работа включает оценку аудиторной и самостоятельной работы.

Оценка знаний студента на практическом занятии (аудиторная работа) производится по 100-балльной шкале.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий – 10 баллов,
- участие на практических занятиях - 60 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 30 баллов.

Оценка самостоятельной работы студента (написание эссе, подготовка доклада, выполнение домашней контрольной работы и др.) также осуществляется по 100-балльной шкале.

Для определения среднего балла за текущую работу суммируются баллы, полученные за аудиторную и самостоятельную работу, полученная сумма делится на количество полученных оценок.

Итоговый балл за текущую работу определяется как произведение среднего балла за текущую работу и коэффициента весомости.

Контрольная работа за модуль также оценивается по 100-балльной шкале.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

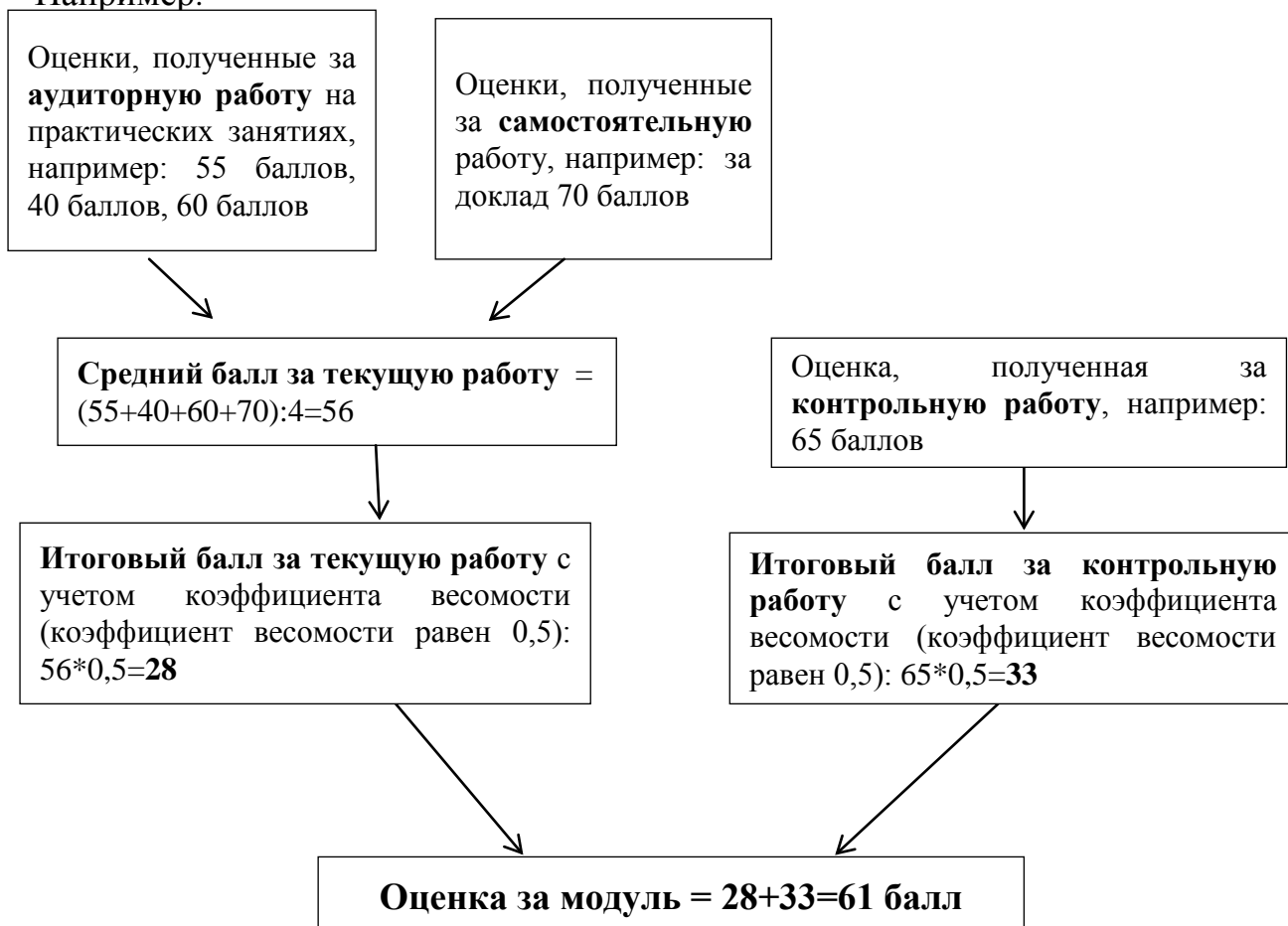
- письменная контрольная работа - 50 баллов,
- тестирование - 50 баллов.

Итоговый балл по промежуточному контролю определяется как произведение промежуточных баллов и коэффициента весомости.

Таблица перевода рейтингового балла в «5»-балльную шкалу

Итоговая сумма баллов по дисциплине по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
0-50	Неудовлетворительно
51-65	Удовлетворительно
66-85	Хорошо
86-100	Отлично

Например:



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

### а) основная литература:

1. Клименко И.С. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие .- Электронные текстовые данные.- М.: Российский новый

университет, 2019.-264с.-978-5-89789-093-4.- Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/21322.html>

2. Данелян Т.Я. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие .- Электронные текстовые данные.- М.: Евразийский открытый институт, 2020.-303с.-978-5-374-00324-6.- Режим доступа:  
<http://www.iprbookshop.ru/10867.html>

3. Волкова В.Н. , Денисов А.А. Теория систем и системный анализ: учебник для вузов.- М.: Юрайт, 2020.

**б) дополнительная литература:**

4. Диязитдинова А.Р. Общая теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] / А.Р. Диязитдинова, 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>

5. Силич В.А. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Силич, М.П. Силич. — Электрон.текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2019. — 276 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13987.html>

6. Методические указания по курсу Теория систем и системный анализ (лекции, курсовая работа, учебная практика) [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский технический университет связи и информатики, 2020. — 16 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61766.html>

7. 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, 2019. — 340 с. — 978-5-86889-663-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72159.html>

8. Артюхин Г.А. Теория систем и системный анализ. Практикум принятия решений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Артюхин. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73321.html>

9. Антонов А.В. Системный анализ: учебник для вузов.-2-е изд. стер.- М.: Высшая школа, 2006.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

- 1) eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека /Науч. электрон. б-ка.- Москва, 1999-.Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>.- Яз.рус., англ.
- 2) Moodle [Электронный ресурс]:система виртуального обучением:[база данных]/Даг. гос. ун-т.- Махачкала, г.- Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет.- URL: <http://moodle.dgu.ru/>.
- 3)Электронный каталог о всех видах литературы, поступающих в фонд НБ ДГУ/ Дагестанский государственный университет - Махачкала, 2010- Режим доступа: <http://elib.dgu.ru>, свободный.

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Оптимальным путем освоения дисциплины является посещение всех лекций и семинаров и выполнение предлагаемых заданий в виде рефератов, докладов, тестов, кейс-заданий и устных вопросов.

На лекциях рекомендуется деятельность студента в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. На семинарских занятиях деятельность студента заключается в активном слушании докладов других студентов, предоставлении собственных докладов, участии в обсуждении докладов, выполнении контрольных заданий и т.п.

При подготовке к семинарскому занятию магистранты должны прежде всего изучить конспект лекций по заданной теме, ознакомиться с соответствующим разделом в учебнике (законодательном документе), рекомендованном в качестве основной литературы. При желании магистрант может ознакомиться и с дополнительной литературой. Необходимо также обратить внимание на периодику, чтобы использовать более «свежий» материал.

Форма работы с литературой должна быть разнообразной – начиная от комментированного чтения и кончая выполнением различных заданий на основе прочитанной литературы. Например, составление плана прочитанного материала; подбор выписок из литературы по заданным вопросам; конспектирование текста.

По пропущенному занятию студентам рекомендуется подготовить реферат. Темы рефератов формулируются студентами по согласованию с преподавателем. Примерная тематика рефератов представлена в разделе 7.3. данной рабочей программы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта. Разработан учебный курс на электронном платформе Moodle.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

На факультете управления Дагестанского государственного университета имеются аудитории (405 ауд., 421 ауд., 408 ауд., 434 ауд.), оборудованные интерактивными, мультимедийными досками, проекторами, что позволяет читать лекции в формате презентаций, разработанных с помощью пакета прикладных программ MS PowerPoint, использовать наглядные, иллюстрированные материалы, обширную информацию в табличной и графической формах, пакет прикладных обучающих программ, а также электронные ресурсы сети Интернет.