

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет химии и высоких технологий



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

*подпись*

Т.А. Хагуров

« 31 » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
Б1.О.01 СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ**

Направление подготовки/специальность:  
20.04.01 – Техносферная безопасность

Направленность (профиль) / специализация:  
Экологическая и промышленная безопасность

Форма обучения: очная

Квалификация: магистр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 20.04.01 – Техносферная безопасность

Программу составил(и):

М.В. Зарецкая, профессор кафедры аналитической химии,  
профессор кафедры математического моделирования КубГУ,  
д.ф.-м.н., доцент

  
подпись

Рабочая программа дисциплины **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ** утверждена на заседании кафедры (разработчика) аналитической химии  
протокол № 6 « 07 » мая 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) З.А. Темердашев

  
подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета химии и высоких технологий  
протокол № 7 « 20 » мая 2024 г.

Председатель УМК факультета А.В. Беспалов

  
подпись

Рецензенты:

Евдокимова Ольга Владимировна, доктор физико-математических наук,  
заведующая лабораторией ФГБУН «Федеральный исследовательский центр  
Южный научный центр Российской академии наук»

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)**

### **1.1 Цель освоения дисциплины**

Цель учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений» состоит в формировании у студентов магистратуры теоретических и прикладных знаний о системном анализе, принятии решений, в том числе, в предметной области техносферной безопасности, а также компетенций, необходимых для последующей деятельности.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Задачи учебной дисциплины состоят в освоении необходимого объема знаний и получении профессиональных навыков в области системного анализа;

формировании у студентов системного представления о процессе принятия решений как определенном виде деятельности посредством применения различных методов принятия решений;

развитие способности самостоятельного мышления и критического отношения к сформировавшимся стереотипам в области применения методов принятия решений.

### **1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Системный анализ и принятие решений» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» будут полезны обучающимся при изучении дисциплины «Управление проектами», «Управление рисками в техносферной безопасности», дальнейшем обучении в магистратуре и для ведения последующей профессиональной деятельности.

Освоение дисциплины «Системный анализ и принятие решений» опирается на знания, умения и навыки, полученные при изучении следующих дисциплин бакалавриата: «Высшая математика», «Основы проектной деятельности в техносфере», «Системный анализ и моделирование процессов в техносфере».

### **1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                            | Результаты обучения по дисциплине                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий |                                                                                                                              |
| ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику         | Знает теорию системного анализа и основные аспекты его применения                                                            |
|                                                                                                                                 | Умеет применять методологию системного анализа в предметной области; формулировать цели и задачи исследования сложных систем |
|                                                                                                                                 | Владеет навыками применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач        |
|                                                                                                                                 | Знает теорию и методы принятия решений                                                                                       |

| Код и наименование индикатора достижения компетенции                                                                                                                                                                                                        | Результаты обучения по дисциплине                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий. | Умеет выбирать методы моделирования и оптимизации систем в рамках процесса принятия решений                                                       |
|                                                                                                                                                                                                                                                             | Владеет навыками поиска, отбора и систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации |

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Виды работ                                                                                                                                                                   |                                      | Всего часов | Форма обучения   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|------------------|
|                                                                                                                                                                              |                                      |             | очная            |
|                                                                                                                                                                              |                                      |             | I семестр (часы) |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                       |                                      | 34.2        | 34.2             |
| <b>Аудиторные занятия (всего):</b>                                                                                                                                           |                                      | 34          | 34               |
| занятия лекционного типа                                                                                                                                                     |                                      | 16          | 16               |
| семинарские занятия                                                                                                                                                          |                                      | 18          | 18               |
| <b>Иная контактная работа:</b>                                                                                                                                               |                                      | 0.2         | 0.2              |
| Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                                                                                                        |                                      | -           | -                |
| Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                                                                                               |                                      | 0.2         | 0.2              |
| <b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>                                                                                                                                  |                                      | 37.8        | 37.8             |
| Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям) |                                      | 27          | 27               |
| Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                               |                                      | 10.8        | 10.8             |
| <b>Контроль:</b>                                                                                                                                                             |                                      |             |                  |
| Подготовка к экзамену                                                                                                                                                        |                                      |             |                  |
| <b>Общая трудоемкость</b>                                                                                                                                                    | <b>час.</b>                          | 72          | 72               |
|                                                                                                                                                                              | <b>в том числе контактная работа</b> | 34.2        | 34.2             |
|                                                                                                                                                                              | <b>зач. ед</b>                       | 2           | 2                |

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 1 семестре (1 курсе) (очная форма обучения)

| №  | Наименование разделов (тем)                                     | Количество часов |                   |           |          |                      |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-----------|----------|----------------------|
|    |                                                                 | Всего            | Аудиторная работа |           |          | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                 |                  | Л                 | ПЗ        | ЛР       |                      |
| 1. | Теория и методологические аспекты применения системного анализа | 28               | 8                 | 8         | -        | 12                   |
| 2. | Теория и методология принятия решений                           | 33               | 8                 | 10        | -        | 15                   |
|    | <b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>                             | <b>61</b>        | <b>16</b>         | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>27</b>            |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)                           | -                |                   |           |          |                      |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)                                  | 0.2              |                   |           |          |                      |
|    | Подготовка к текущему контролю                                  | 10.8             |                   |           |          |                      |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине                                | 72               |                   |           |          |                      |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела (темы)                                     | Содержание раздела (темы)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Теория и методологические аспекты применения системного анализа | Системный анализ: сущность, структура, подходы. Классификация систем, закономерности развития систем. Моделирование, как метод системного анализа. Системный анализ в техносферной безопасности.                                                                                                                                                                                                                                                                             | Опрос                   |
| 2. | Теория и методология принятия решений                           | Основы методологии принятия решений. Алгоритм принятия решений. Классификация методов принятия решений. Методы декомпозиции проблем. Методы сравнительного и факторного анализа. Методы моделирования. Методы прогнозирования. Методы ситуационного анализа. Методы выявления альтернатив. Методы оценки и выбора альтернатив. Системы поддержки принятия решений. Понятие об искусственном интеллекте. Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления. | Опрос                   |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (практические занятия)

| №  | Наименование раздела (темы)                                     | Тематика занятий/работ                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Форма текущего контроля |
|----|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 1. | Теория и методологические аспекты применения системного анализа | 1. Основные положения общей теории систем (4 ч.).<br>2. Графический метод решения задач линейного программирования (4 ч.).                                                                                                                                                                                                 | Отчет по работе         |
| 2. | Теория и методология принятия решений                           | 3. Принятие решений в неструктурированных задачах на основе методов экспертного анализа (4 ч.).<br>4. Принятие решений в условиях недостатка информации (4 ч.).<br>5. Системы поддержки принятия решений. Понятие об искусственном интеллекте. Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления (2 ч.). | Отчет по работе         |

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено.

### 2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

| № | Вид СРС                                                                                                                                                                      | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к семинарским занятиям) | 1) Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.<br>2) Системный анализ: учебное пособие / А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В.А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.<br>3) Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 256 с. –<br>Ссылка на ресурс: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2001695">https://znanium.com/catalog/product/2001695</a> |
| 2 | Подготовка к текущему контролю                                                                                                                                               | 1) Методические рекомендации к организации аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) работы студентов: методические указания / сост. Т.П. Стороженко, Т.Б. Починок, А.В. Беспалов, Н.В. Лоза. – Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2018. 89 с.<br>2) Системный анализ: учебное пособие / А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В.А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.<br>3) Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепяхин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 256 с. –<br>Ссылка на ресурс: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2001695">https://znanium.com/catalog/product/2001695</a> |

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### **3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

В преподавании курса преподаватель использует следующие образовательные технологии.

- лекционно-семинарская система обучения (традиционное проведение части лекционных и практических занятий);
- *обучение в малых группах* (выполнение заданий практических работ, требующих обратной связи, в группах из двух или трёх человек);
- *метод проектного обучения* (разработка и реализация на практических занятиях проблемных ситуаций с прохождением основных этапов их жизненного цикла;
- использование интерактивных форм обучения – не менее 40% от общего количества аудиторных часов (самостоятельная разработка методики и технологии работы на практическом занятии по согласованной с ведущим дисциплину преподавателем теме; обсуждение хода решения проблемной ситуации всей группой путём совместного погружения в проблемное поле решаемой задачи, т.е. включения в единое творческое пространство и преподавателя и всех студентов группы; *Интернет-конференции*; организация внеаудиторных занятий по предложенной студентами тематике и дискуссий);
- *применение мультимедиа технологий* (проведение лекционных и практических занятий с применением компьютерных презентаций и демонстрационных роликов с помощью проектора);
- case-study (получение для выполнения самостоятельной работы учебных кейсов с постановкой задачи и глубокой проработкой методики и технологии исследования требуемой информационной системы);
- мастер-классы (демонстрация на занятиях применения приёмов, технологий, *методов принятия решений* на конкретных задачах;
- технология развития критического мышления (развитие у студентов навыков критической оценки результатов оценки проектов).

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа проблемных задач, вычислительного эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

### **4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Системный анализ и принятие решений».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов к опросу, заданий на практических занятиях, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

## Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

| № п/п | Код и наименование индикатора<br>(в соответствии с п. 1.4)                                                                                                                                                                                                  | Результаты обучения<br>(в соответствии с п. 1.4)                                                                                                                                                      | Наименование оценочного средства                                                                                                                                                      |                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                       | Текущий контроль                                                                                                                                                                      | Промежуточная аттестация            |
| 1     | ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику                                                                                                                                     | Знает теорию системного анализа и основные аспекты его применения                                                                                                                                     | Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методологические аспекты применения системного анализа».<br>Практическая работа 1.                                                    | Вопрос на зачете 1-6                |
| 2     | ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику                                                                                                                                     | Умеет применять методологию системного анализа в предметной области; формулировать цели и задачи исследования сложных систем; выбирать методы моделирования систем в рамках процесса принятия решений | Вопросы для устного опроса по разделам «Теория и методологические аспекты применения системного анализа» и «Теория и методология принятия решений».<br>Практическая работа 2.         | Вопрос на зачете 12, 13, 21         |
| 3     | ИУК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию, на основе системного подхода осуществляет ее многофакторный анализ и диагностику                                                                                                                                     | Владеет навыками применения базового инструментария системного анализа для решения теоретических и практических задач                                                                                 | Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методология принятия решений».<br>Практическая работа 3, 4, 5.                                                                        | Вопрос на зачете 7–11, 14–20, 22–22 |
| 4     | ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий. | Знает теорию и методы принятия решений                                                                                                                                                                | Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и методология принятия решений».<br>Практическая работа 3, 4, 5.                                                                        | Вопрос на зачете 7–12               |
| 5     | ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий. | Умеет выбирать методы моделирования и оптимизации систем в рамках процесса принятия решений                                                                                                           | Вопросы для устного опроса по разделам «Теория и методологические аспекты применения системного анализа» и «Теория и методология принятия решений».<br>Практическая работа 2, 3, 4, 5 | Вопрос на зачете 12–27              |
| 6     | ИУК-1.2. Осуществляет поиск, отбор и                                                                                                                                                                                                                        | Владеет навыками поиска, отбора и                                                                                                                                                                     | Вопросы для устного опроса по разделу «Теория и                                                                                                                                       | Вопрос на зачете 22–27              |

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                 |                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|
| систематизацию информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации и обоснования выбора оптимальной стратегии с учетом поставленной цели, рисков и возможных последствий. | систематизации информации для определения альтернативных вариантов стратегических решений в проблемной ситуации | методология принятия решений». Практическая работа 3, 4, 5 |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|--|

**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**

***Вопросы для самоконтроля к разделу «Теория и методологические аспекты применения системного анализа»***

1. Определение понятия «система» и этапы его формирования.
2. Системность и её признаки.
3. Различия в понятиях «анализ» и «системный анализ».
4. Качество системного анализа.
5. История развития системного анализа.
6. Модель системы и её составляющие.
7. Системный подход: сущность и особенности формирования.
8. Охарактеризуйте термины «множество» и «элемент».
9. Какие бывают виды связей в системе?
10. Что означает термин «целое» в отношении к системе.
11. В чём различие между термином «закон» и «зависимость» в отношении к системе.
12. Какие существуют принципы развития системы?
13. Перечислите основные направления развития системы.
14. Раскройте сущность синергетики.
15. Расскажите об основных принципах синергетики.
16. Что означает термин «эмерджентность»?

***Вопросы для самоконтроля к разделу «Теория и методология принятия решений»***

1. Проблемная ситуация. Индикаторы проблем. Объективные и субъективные проблемы принятия решения. Альтернативный подход.
2. Лица, ответственные за выявление проблем. Трудности выявления проблем. Формулирование проблем.
3. Построение и оценка структуры проблемы. Представление проблем. Анализ проблемы.
4. Диаграмма влияния. Оценка последствий разрешения проблемы.
5. Формирование поля альтернативных решений. Матрица решений.
6. Критерии оценки вариантов решений.
7. Применение количественных и качественных шкал.
8. Выбор решений.
9. Метод проб и ошибок. Его современные модификации.
10. Многообразие задач выбора. Критерии выбора. Функции выбора.
11. Групповой выбор.
12. Выбор в различных условиях (неопределенности, статистической неопределенности, расплывчатой неопределенности). Оптимальность.

13. Экспертные методы выбора.
14. Системы поддержки принятия решений. Понятие об искусственном интеллекте. Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

1. Понятие о системности.
2. Понятие о системе, способах управления.
3. Понятие о классификации систем.
4. Понятие о методологии системного подхода, о системном анализе и синтезе.
5. Понятие о цели системы, о проблеме, критерии оптимизации.
6. Понятие о состоянии системы.
7. Понятие о процессе принятия решений.
8. Понятие о лице, принимающем решения (ЛПР).
9. Понятие о задаче принятия решений (ЗПР).
10. Понятие об ограничениях и ресурсах, необходимых для принятия решений.
11. Понятие о потребном и располагаемом времени, дефиците времени при принятии решений.
12. Понятие о формализованных и неформализованных моделях ЗПР.
13. Понятие о математической модели.
14. Понятие о процессе принятия решений в условиях дефицита времени.
15. Понятие об алгоритме развития особой ситуации, алгоритмах правильных и неправильных решений и действий.
16. Понятие о контуре управления.
17. Понятие о входных и выходных параметрах и характеристиках системы.
18. Этапы процесса принятия решений.
19. Классификация задач принятия решений
20. Критерии выбора единственного решения из множества эффективных.
21. Этапы построения математической модели:
  - этапы построение описательной модели.
  - этапы построение математической схемы.
  - математическая модель.
22. Характеристика детерминированной задачи принятия решений.
23. Характеристика задач принятия решений в условиях неопределенности.
24. Характеристика задач принятия решений в условиях многокритериальности.
25. Характеристика задач принятия решений в условиях риска.
26. Системы поддержки принятия решений.
27. Понятие об искусственном интеллекте. Технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

#### **Критерии оценивания по зачету:**

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

- свободно владеет терминологией из различных разделов курса, делая ошибки или при неверном употреблении термина сам может их исправить;
- хорошо владеет всем содержанием, видит взаимосвязи, может провести анализ, соединяя при ответе знания из разных разделов, допустимо: не всегда делает это самостоятельно без помощи преподавателя;
- отвечая на вопрос, может быстро и безошибочно проиллюстрировать ответ собственными примерами, допустимо: примеры чаще из имеющихся в учебных материалах;

– демонстрирует различные формы мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение и т.д. Владеет аргументацией, грамотной, лаконичной, доступной и понятной речью;

– если не менее чем 2/3 предложенных вопросов оценены как «полный» или «преимущественно полный» ответ и нет вопросов, оценённых как «вопрос не раскрыт».

«не зачтено»: материал не усвоен или усвоен частично, студент затрудняется привести примеры, иллюстрирующие ответ на вопрос, довольно ограниченный объем знаний программного теоретического материала и практических методов по предмету.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Системный анализ: учебное пособие / А. А. Халафян, Г. В. Калайдина, В.А. Акиншина, Е. Ю. Пелипенко. - Краснодар: Кубанский государственный университет, 2020. - 179 с.

2. Системный анализ : учебник и практикум для вузов / В. В. Кузнецов [и др.] ; под общ. ред. В. В. Кузнецова. - Москва: Юрайт, 2022. - 270 с.

Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/4906602>.

3. Кузнецов, В.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений : учебник для студентов высших учебных заведений / В.А. Кузнецов, А.А. Черепашин. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. - 256 с. –

Ссылка на ресурс: <https://znanium.com/catalog/product/2001695>

4. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ: учебник и практикум для вузов /М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. - Москва: Юрайт, 2022. - 304 с. - Текст: электронный.

Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/bcode/489572>

## **5.2. Периодическая литература**

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. Журнал «Проблемы теории и практики управления», [www.uptp.ru](http://www.uptp.ru)
4. Журнал «Менеджмент в России и за рубежом», [www.dis.ru/manag](http://www.dis.ru/manag)

## **5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### **Профессиональные базы данных:**

1. Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений <https://fgis.gost.ru/fundmetrology/registry>
2. Сайт Росстандарта. Стандарты и регламенты <http://www.gost.ru/>
3. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru>
4. Сайт Росстандарта. Нормативная и техническая базы ГСИ <https://www.gost.ru/portal/gost/home/activity/metrology/normandtech>
5. Информационная справочная система нормативно-технической и правовой информации Техэксперт (национальные стандарты, природоохранные нормативные документы) [www.cntd.ru](http://www.cntd.ru)
6. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
7. Scopus <http://www.scopus.com/>
8. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
9. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
10. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
11. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
12. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
13. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
14. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
15. Springer Journals <https://link.springer.com/>
16. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
17. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
18. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
19. zbMath <https://zbmath.org/>
20. Nano Database <https://nano.nature.com/>
21. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>

22. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
23. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

#### **Информационные справочные системы:**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

#### **Ресурсы свободного доступа:**

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety)

#### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

##### **КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

#### **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

В ходе преподавания дисциплины используется как традиционная подача теоретического материала по теме лекционного занятия, так и интерактивная подача материала с мультимедийной системой или интерактивной доской.

На лекциях студенты получают общее представление о теории, подходах и методах исследования и решения задач системного анализа.

Интерактивные формы проведения лекций: проблемная лекция; лекция – дискуссия.

Цель практических занятий – научить применять теоретические знания при решении и исследовании конкретных заданий по принятию решений. При выполнении заданий практических работ применяются методы проектного обучения, решение конкретных проектных задач в малых группах, case-study, возможно использование мультимедиа технологий.

Внеаудиторные формы работы: проработка учебного (теоретического) материала (изучение учебного материала по конспектам лекций, литературным источникам); самостоятельное изучение разделов; подготовка к текущему контролю; подготовка к промежуточной аттестации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

| Наименование специальных помещений                                                                                                                | Оснащенность специальных помещений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                                                                         | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | – Microsoft Windows 8, 10<br>– Microsoft Office Professional Plus;<br>– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);<br>– Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»). |
| Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Мебель: учебная мебель<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.<br>Аудитория, (кабинет), оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченная доступом к электронному каталогу учебной, методической, научной литературы, периодическим изданиям и архиву статей.                                                                             | – Microsoft Windows 8, 10<br>– Microsoft Office Professional Plus;<br>– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);<br>Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).   |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий.                                                                                            | Мебель: учебная мебель.<br>Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер.<br>Аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченная доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, к порталам Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии и Федерального института промышленной собственности. | – Microsoft Windows 8, 10<br>– Microsoft Office Professional Plus;<br>– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);<br>Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).   |

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

| Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся                       | Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Перечень лицензионного программного обеспечения                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки) | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows 8, 10</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus;</li> <li>– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);</li> <li>Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).</li> </ul> |
| Помещение для самостоятельной работы обучающихся                                    | Мебель: учебная мебель<br>Комплект специализированной мебели: компьютерные столы<br>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Windows 8, 10</li> <li>– Microsoft Office Professional Plus;</li> <li>– Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»);</li> <li>Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).</li> </ul> |