

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Хатуров Т.А.

подпись

« 31 » мая 2019г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.01.02 Теория систем и системный анализ  
(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 27.03.03 Системный анализ и управление  
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Системный анализ и управление экономическими процессами  
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая  
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр  
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2019

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

### **1.1 Цель и задачи дисциплины**

Основной **целью** преподавания дисциплины «Теория систем и системный анализ» является формирование у студентов системного мышления, теоретической и практической базы системного исследования при анализе проблем и принятии решений в области профессиональной деятельности.

Предметом изучения дисциплины является совокупность понятий, методов, технологий исследования сложных систем управления и процедур системного анализа процессов различной природы.

Дисциплина преподается исходя из необходимости обеспечить требуемый уровень базовой подготовки бакалавров в области системного анализа как особого вида научной деятельности в условиях развития современных информационных технологий.

Сфера использования знаний, умений и навыков по осуществлению исследований систем и принятия решений может распространяться на сферы материальных и нематериальных отраслей национальной экономики. Приобретение студентами соответствующих знаний, умений и навыков должно позволить им на достаточно высоком научно-методическом уровне исследовать различные действующие системы управления и совершенствовать их применительно к условиям рыночных отношений и конкуренции.

образом, профессиональная подготовка грамотных современных исследователей необходима для отечественной экономики.

Задачи изучения дисциплины «Теория систем и системный анализ» вытекают из требований, предъявляемых ФГОС ВО.

### **1.2 Задачи дисциплины.**

- формирование основных представлений о принципах и методах системного анализа для построения моделей систем, критериях и способах оценки адекватности моделей;
- обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, на базе системно-аналитического исследования, принципов и технологий управления;
- приобретение студентами знаний в области использования подходов и методов системного анализа при исследовании и проектировании сложных систем;
  - формирование практических умений анализа систем и процессов, происходящих в сложных системах, постановки задач принятия решений, комплексной оценки и выбора альтернатив.

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

Дисциплина "Теория систем и системный анализ" является дисциплиной по выбору вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО бакалавриата Б1.В.ДВ.01.02 по направлению подготовки 27.03.03 Системный анализ и управление. Эта дисциплина логически и содержательно-методически взаимосвязана с другими частями ООП, обеспечивает преемственность и гармонизацию освоения курса.

Рабочая программа дисциплины "Теория систем и системный анализ" предназначена для студентов третьего курса экономического факультета и соответствует компетентностному подходу в образовании.

Для освоения дисциплины "Теория системного анализа и управления" студенты должны владеть знаниями, умениями, навыками и компетенциями, приобретенными в результате изучения таких предшествующих дисциплин, как: «Общая экономическая теория», «Информатика» и др.

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» позволяет эффективно формировать общекультурные и профессиональные компетенции, способствует всестороннему развитию личности студентов и гарантирует качество их подготовки.

Знания, умения, навыки и компетенции, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины, необходимы для освоения ряда других частей ООП: «Системный анализ, оптимизация и принятие решений», «Системный анализ в экономике» и др.

Предполагается, что по завершении курса студенты смогут читать современную экономическую литературу, писать рефераты и исследовательские работы по соответствующей курсу тематике.

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

К элементам профессиональных (ПК) компетенций, формируемых данной дисциплиной, относятся:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                     | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |
|--------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                           | знать                                                                                                     | уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Владеть                                                                                                                                                                                       |
| 1.     | ПК-1               | Способность принимать научно-обоснованные решения на основе математики, физики, химии, информатики, экологии, методов системного анализа и теории управления, теории знаний, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности | Математический аппарат, методы оптимизации, теории вероятностей, системного анализа для принятия решений. | Планировать процесс исследования систем управления; применять системный анализ в исследовании управления; исследовать и проектировать объект управления; выявлять управленческую проблему, факторы и условия ее возникновения; находить оптимальное решение проблемы; моделировать системы управления. | Методами классификации, обобщения и типологии; методами системного анализа и принятия решений. навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке корректности решений задач анализа. |

## 2. Содержание и структура дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач.ед. (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

| Вид учебной работы                                         | Всего часов | Семестр |
|------------------------------------------------------------|-------------|---------|
|                                                            |             | 2       |
| <b>Контактная работа, в том числе:</b>                     | 59,3        | 59,3    |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                          | 54          | 54      |
| В том числе:                                               |             |         |
| Занятия лекционного типа                                   | 18          | 18      |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) |             |         |

|                                             |                                      |            |            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|
| Лабораторные занятия                        |                                      | 36         | 36         |
| <b>Иная контактная работа:</b>              |                                      | 5,3        | 5,3        |
| ИКР                                         |                                      | 0,3        | 0,3        |
| КСР                                         |                                      | 2          | 2          |
| Руководство (консультация) курсовой работой |                                      | 3          | 3          |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>       |                                      | <b>22</b>  | <b>22</b>  |
| В том числе:                                |                                      |            |            |
| Подготовка и выполнение курсовой работы     |                                      | 12         | 12         |
| Самостоятельное изучение разделов           |                                      | 10         | 10         |
| Вид промежуточной аттестации (экзамен)      |                                      | 26,7       | 26,7       |
| <b>Общая трудоемкость</b>                   | <b>час.</b>                          | <b>108</b> | <b>108</b> |
|                                             | <b>в том числе контактная работа</b> | 59,3       | 59,3       |
|                                             | <b>зач. ед</b>                       | 3          | 3          |

## 2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов                                                                           | Количество часов |                   |    |    |                        |            |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|------------|
|                   |                                                                                                 | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |            |
|                   |                                                                                                 |                  | Л                 | ЛР | ПЗ | СР                     | КСР<br>ИКР |
| 1                 | 2                                                                                               | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      | 8          |
| 1.                | Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа. | 8                | 2                 | 4  | -  | 2                      |            |
| 2.                | Основы системного анализа.                                                                      | 10               | 2                 | 4  |    | 2                      | 2          |
| 3.                | Информационный подход к анализу систем. Процедуры системного анализа.                           | 8                | 2                 | 4  | -  | 2                      | 2          |
| 4.                | Принцип моделирования; типы шкал.                                                               | 9                | 2                 | 4  | -  | 2                      |            |
| 5.                | Понятие цели и закономерности целеобразования                                                   | 8                | 2                 | 4  | -  | 2                      |            |
| 6.                | Методология системного анализа                                                                  | 8                | 2                 | 4  |    | 2                      |            |

| № раз-дела | Наименование разделов                                   | Количество часов |                   |    |    |                        |         |
|------------|---------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|---------|
|            |                                                         | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |         |
|            |                                                         |                  | Л                 | ЛР | ПЗ | СР                     | КСР ИКР |
| 7.         | Технологии системного анализа                           | 8                | 2                 | 4  |    | 2                      |         |
| 8.         | Объектно-ориентированная технология системного анализа. | 10,3             | 2                 | 4  |    | 4                      | 0,3     |
| 9.         | Анализ информационных ресурсов предприятия.             | 7                | 2                 | 4  |    | 4                      | 1       |
| 10         | Подготовка к экзамену                                   | 26,7             |                   |    |    |                        | 26,7    |
|            | <b>Итого:</b>                                           | 108              | 18                | 36 | -  | 22                     | 32      |

### 2.3 Содержание разделов дисциплины:

Описание содержания дисциплины, структурированное по разделам, с указанием по каждому разделу формы текущего контроля: 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.

#### 2.3.1 Занятия лекционного типа

| №  | Наименование раздела                                                                            | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                    | Форма текущего контроля |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    | 2                                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                     | 4                       |
| 1. | Системы и закономерности их функционирования и развития. Основные положения системного анализа. | Понятие системы. Переходные процессы. Принцип обратной связи. Методы и модели теории систем. Управляемость, достижимость, устойчивость.                                                                               | Т                       |
| 2. | Основы системного анализа.                                                                      | Системный анализ как наиболее конструктивное направление исследования процессов управления. Особенности системного анализа экономических объектов. Области применения системного анализа. Формирование целей анализа. | Т                       |
| 3. | Информационный подход к анализу систем. Процедуры системного анализа.                           | Сбор данных о функционировании системы. Исследование информационных потоков. Исследование ресурсных возможностей. Повышение достоверности оценивания за счет использования априорной информации                       | Т                       |
| 4. | Принцип моделирования                                                                           | Понятие шкалы. Шкалы: номинального типа,                                                                                                                                                                              |                         |

| №  | Наименование раздела                                    | Содержание раздела                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Форма текущего контроля |
|----|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|    | 2                                                       | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                       |
|    | ния; типы шкал.                                         | порядка, интервалов, отношений, разностей.<br>Абсолютные шкалы                                                                                                                                                                                                                                                        | Т                       |
| 5. | Понятие цели и закономерности целеобразования           | Определение цели; классификация целей систем, закономерности целеобразования; Сетевая структура или сеть, иерархические структуры, страты и эшелоны. Соотношение категорий типа событие, явление, поведение. Проблемы формулирования цели при управлении развивающимися системами. Методики системного анализа целей. | Т                       |
| 6. | Методология системного анализа                          | Методы организации экспертиз. Методологии структурного анализа систем. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ.                                                                                                                                                                                                | Т                       |
| 7. | Технологии системного анализа                           | Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа.. Методология IDEF0. Методологии логического анализа систем. Методологии построения дерева целей. Методология анализа иерархий.                                                                                               | Т                       |
| 8. | Объектно-ориентированная технология системного анализа. | Регламент объектно-ориентированной технологии. Анализ систем организационного управления. Понятие организационной структуры. Типы организационных структур. Методы анализа и синтеза оргструктур. Развитие систем организационного управления. Анализ информационных ресурсов.                                        | КП                      |
| 9  | Анализ информационных ресурсов предприятия.             | Информационные ресурсы предприятия. Жизненный цикл управления информационными ресурсами. Методы анализа и синтеза информационных ресурсов.                                                                                                                                                                            | КП                      |

### 2.3.2 Занятия семинарского типа не предусмотрены

### 2.3.3 Лабораторные занятия

На основе лекционного материала, изучения основной и дополнительной научной литературы бакалавры продолжают изучение дисциплины на лабораторных занятиях. Основная цель этих занятий состоит в углубленном изучении наиболее значимых разделов курса, приобретении практических навыков анализа конкретных систем и процессов, выявлении имеющихся проблем, обосновании возможных путей их решения.

| № | Наименование раздела | Наименование лабораторных работ | Форма текущего контроля |
|---|----------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 1 | 2                    | 3                               | 4                       |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Определение системы                                  | <p>Лабораторная работа №1</p> <p><b>Создание контекстной диаграммы</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> ознакомить студентов с принципами применения стандарта моделирования данных <b>IDEF0</b></p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Построение иерархии состава.</li> <li>2. Описание сущностных свойств системы.</li> <li>3. Описание структуры системы и ее взаимодействия с окружением.</li> </ol>                                                                             | ЛР |
| 2. | Информационный подход к анализу систем.              | <p>Лабораторная работа № 2</p> <p><b>Создание диаграммы декомпозиции A1</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания диаграммы декомпозиции A1</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создать второй уровень декомпозиции диаграммы A0</li> <li>2. Описание функционирования системы в пространстве состояний.</li> <li>3. Описание управления системой.</li> </ol> | КП |
| 3. | Базовые модели систем                                | <p>Лабораторная работа № 3</p> <p><b>Создание диаграммы декомпозиции A2</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания диаграммы декомпозиции A2</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декомпонировать работу «Сборка и тестирование компьютеров»</li> <li>2. Туннелируйте и свяжите на верхнем уровне граничные стрелки</li> </ol>                                  | ЛР |
| 4. | Методы измерений/оценки в условиях неопределенности. | <p>Лабораторная работа № 4</p> <p><b>Создание диаграммы узлов</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания диаграммы узлов</p> <p><b>Порядок выполнения работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создайте диаграмму дерева узлов.</li> <li>2. Модифицируйте диаграмму дерева узлов.</li> </ol>                                                                                                    | ЛР |
| 5. | Методы композиции.                                   | <p>Лабораторная работа № 5</p> <p><b>Создание FEO диаграммы</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания FEO диаграммы</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Создайте FEO диаграмму</li> <li>2. Определите содержание диаграммы</li> <li>3. Удалите лишние стрелки на диаграмме <b>FEO</b></li> </ol>                                                              | ЛР |

|    |                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
|----|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6. | Базовая методология системного анализа | <p>Лабораторная работа № 6</p> <p><b>Расщепление и слияние моделей</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки расщепления и слияния моделей</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Добавьте в контекстную диаграмму стрелку вызова</li> <li>2. Для слияния необходимо выполнить следующие условия: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) обе сливаемые модели должны быть открыты</li> <li>б) имя модели-источника, которое присоединяют к модели-цели, должно совпадать с именем стрелки вызова работы в модели-цели;</li> <li>в) стрелка вызова должна исходить из недекомпозируемой работы (работа должна иметь диагональную черту в левом верхнем углу);</li> <li>г) имена контекстной работы подсоединяемой модели-источника и работы на модели-цели, к которой мы подсоединяем модель-источник, должны совпадать;</li> <li>д) модель-источник должна иметь, по крайней мере, одну диаграмму декомпозиции.</li> </ol> </li> <li>3. Сохраните модель в отдельном файле.</li> </ol> | ЛР |
| 7. | Методы организации экспертиз.          | <p>Лабораторная работа № 7</p> <p><b>Создание диаграммы IDEF3</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания диаграммы IDEF3</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Декомпозируйте работу «Сборка настольных компьютеров»</li> <li>2. установите число работ 4 и выполните расстановку связей</li> <li>3. Внесите определение работ</li> <li>4. Дополните модель перекрестками</li> <li>5. Создайте объект внешней ссылки и внесите его имя</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ЛР |
| 8. | Методология IDEF0                      | <p>Лабораторная работа № 8</p> <p><b>Создание сценария</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> познакомить студентов с принципами применения методологии функционального моделирования SADT и привить им навыки создания сценария</p> <p><b>Порядок выполнения работы</b></p> <p>Создайте диаграмму сценария на основе диаграммы IDEF3</p> <p>Сохраните отчет о сценарии</p> <p>Выполните индивидуальное задание</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | КП |
| 9. | Понятие технологии системного анализа. | <p>Лабораторная работа № 9</p> <p><b>Стоимостный анализ</b></p> <p><b>Цель и содержание:</b> ознакомить студентов с принципами применения стандарта моделирования данных IDEF0 и привить им навыки выполнения стоимостного анализа</p> <p><b>Порядок выполнения работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка единиц измерения валюты и времени</li> <li>2. Каждому центру затрат дайте подробное описание</li> <li>3. Задайте стоимости работ</li> <li>4. Выполните вычисление затрат родительской работы.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ЛР |

#### 2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

В качестве рекомендуемых студентам предлагаются нижеследующие темы курсовых работ (полный перечень тем находится у руководителя курсовой работы):

1. Системный подход к изучению процессов управления поставками
2. Методы исследования систем поддержки принятия решений в бизнесе
3. Системные исследования информационных потоков компании.
4. Анализ методов принятия решений на основе экспертных оценок
5. Методы синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах реинжиниринга бизнес-процессов.
6. Методологические основы исследования систем управления
7. Описание структуры систем, основанных на знаниях средствами системного анализа
8. Математические методы исследования систем управления транспортной компанией
9. Методы и инструментальные средства проектирования бизнес-процессов производственного предприятия
10. Моделирование бизнес-процессов автотранспортной компании в среде ARIS
11. Анализ бизнес-процессов конструкторского бюро приборостроительного предприятия
12. Представление знаний на основе формализма нейронных сетей
13. Функционально-стоимостной анализ и его инструментарий исследования
14. Методы исследования систем управления основанные на вероятностных моделях
15. Эвристические методы поиска оптимальных решений в управлении транспортной компанией
16. Комплексно-комбинированные методы исследования систем управления
17. Оптимизация моделей сетевого планирования и управления
18. Генетический алгоритм стохастического поиска оптимального решения
19. Исследование функций управления предприятия
20. Оптимизация функций управления компанией на основе сетевых моделей
21. Методы принятия решений на основе минимизации риска
22. Принятие решений на основе методов теории нечетких множеств
23. Система как предмет исследования
24. Использование методов имитационного моделирования при принятии управленческих решений.
25. Лингвистические и семиотические методы анализа и синтеза исследуемых систем.
26. Математические методы исследования систем управления производственным предприятием.
27. Методология интеллектуального анализа данных
28. Системно-организационный подход в искусственном интеллекте
29. Описание структуры информационных систем с использованием формализма максимальной энтропии.
30. Описание структуры информационных систем с использованием формализма предикатов первого порядка.
31. Описание структуры информационных систем с использованием формализма семантических сетей.
32. Математическое представление информационных процессов управления на предприятии.
33. Математическое представление информационных процессов управления в кредитной организации.
34. Математическое представление информационных процессов управления в районном управлении сельского хозяйства.

35. Системный анализ мотивации агропромышленных систем.
36. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках и инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере маркетинга.
37. Принцип полного использования информации в процедурах, методиках и инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента организации.
38. Метод синтеза систем с заданными свойствами в инструментальных средствах подготовки и принятия решений в сфере менеджмента на отраслевом (региональном) уровне.
39. Инструментальная поддержка системного анализа и синтеза систем с заданными свойствами при подготовке и принятии инвестиционных решений.
40. Метод синтеза систем с заданными свойствами в процедурах, методиках и инструментальных средствах реинжиниринга бизнес-процессов организации.
41. Системное описание научной проблемы совершенствования математического обеспечения регионального АПК.
42. Системное описание научной проблемы измерения и анализа полных общественных издержек производства сельскохозяйственной продукции.
43. Системное описание научной проблемы совершенствования информационных технологий управления вложениями в объекты АПК.
44. Системное описание научной проблемы измерения и анализа информационных издержек.
45. Системное описание научной проблемы снижения транзакционных издержек на предприятиях АПК и на рынках его продукции.

Ежегодно тематика курсовых работ редактируется в соответствии с требованиями современного этапа развития системного анализа.

#### **Общий план написания курсовой работы**

Общий объем работы: 25-30 стр. При выполнении работы используется шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, через полуторный интервал. Текст оформляют с соблюдением следующих размеров полей: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее – 1,5 мм, нижнее – 20 мм. Размер абзацного отступа должен быть одинаковым по всему тексту и равен 1,25 мм.

Нумерация страниц начинается с 3 листа: титульный лист и содержание не нумеруются, но включаются в общую нумерацию. Номер страницы проставляется арабскими цифрами в правом нижнем углу страниц.

Ссылки на литературу даются в квадратных скобках по тексту, например: [5, с. 32]. Оформление курсовой работы ведется согласно методическим указаниям <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>

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

| №  | Вид СР                                                                                 | Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 2                                                                                      | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1. | Проработка и повторение лекционного материала, материала учебной и научной литературы, | Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a><br>Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета эконо- |

|    |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | подготовка к проблемным занятиям семинарского типа<br>подготовка к лабораторным занятиям | мического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a><br>Методические указания по интерактивным методам обучения. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a><br>Методические указания по подготовке к лабораторным работам работ: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</a> |
| 2. | Подготовка докладов-презентаций                                                          | Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3. | Подготовка к текущему контролю                                                           | Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета экономического факультета ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Протокол № 8 от 29 июня 2017 г. Режим доступа: <a href="https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya">https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya</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,

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.

### 3. Образовательные технологии

Для реализации программы дисциплины используются следующие образовательные технологии: аудиторные занятия в форме лекций с использованием комплекта мультимедийного оборудования, в т.ч. интерактивная доска, компьютеры и пр.; во время лабораторных занятий проводятся устный опрос, выполнение лабораторных заданий, деловые игры, решений бизнес-кейсов и анализ систем, работа на компьютерах в программной среде MS EXCEL. Самостоятельная работа проводится с использованием библиотеки и посредством сети Интернет

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается особый порядок освоения указанной дисциплины. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Вышеозначенные образовательные технологии дают наиболее эффективные результаты освоения дисциплины с позиций актуализации содержания темы занятия, выработки продуктивного мышления, терминологической грамотности и компетентности обучаемого в аспекте социальнонаправленной позиции будущего специалиста,

и мотивации к инициативному и творческому освоению учебного материала. Рекомендации по использованию интерактивных и информационных образовательных технологий были осуществлены согласно методических указаниям к подобного рода работам. Режим доступа: <https://www.kubsu.ru/ru/econ/metodicheskie-ukazaniya>. Индивидуальные консультации обучающихся проводятся еженедельно в форме диалога. 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 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.

##### **4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации**

Контроль аудиторной и самостоятельной работы осуществляется в форме устного или письменного опроса, групповой работы. Контроль внеаудиторной самостоятельной работы студентов осуществляется в форме реферата.

##### **4.1.1 Тестовые вопросы по терминам (приводятся без вариантов ответа)**

1. Выберите определения системы, которые являются дескриптивными.
2. Выберите определения системы, которые являются конструктивными.
3. Выберите формулы, соответствующие дескриптивному определению системы.
4. Выберите формулы, соответствующие дескриптивному определению системы.
5. Выберите свойства, присущие любым системам.
6. Что означает свойство коммуникативности?
7. Выберите объекты, которые можно отнести к подсистемам (элементам) системы ...
8. Как называется следующая закономерность: «отдельные компоненты системы (и сама система) выступают как части системы более высокого уровня и одновременно как системы для компонент низшего уровня»?
9. Что называется явлением?

10. Как называется следующая закономерность: «появление у системы при объединении составляющих ее частей в целое принципиально новых качеств, не имеющих у отдельных частей»?
11. Что называется структурой?
12. Выберите формулу, формально описывающую свойство эмерджентности системы.
13. За счет чего выполняется принцип эмерджентности системы?
14. За счет чего выполняется свойство целостности системы?
15. Что называется поведением (функционированием) системы?
16. Что такое состояние?
17. Что такое событие?
18. Как в пространстве состояний может быть отображено поведение?
19. Как называется закономерность прохождения системами определенных стадий жизненного цикла?
20. Как называется процесс изменения во времени параметров системы, имеющий место при переходе ее из одного равновесного состояния в другое или из одного устойчивого режима работы в другой?
21. Как называется способность системы возвращаться в состояние равновесия после того, как она была из этого состояния выведена под влиянием внешних возмущающих воздействий?
22. Как называется способность системы в отсутствии внешних возмущающих воздействий (или при постоянных воздействиях) сохранять свое состояние сколь угодно долго?
23. Как называется способность системы в ответ на поток возмущений из внешней среды вырабатывать соответствующие корректирующие действия, возвращающие систему в устойчивое состояние динамического баланса с внешней средой?
24. Как называется способность системы в ответ на поток возмущений из внешней среды реорганизовать свою внутреннюю структуру?
25. Как называется способность достигать не зависящего от времени состояния, которое не зависит от начальных условий и определяется исключительно параметрами системы?
26. Что называется целью системы?
27. Что называется управлением системой?
28. Чем отличается замкнутая система управления от разомкнутой?
29. Что означает обратная связь в системе управления?
30. Как называется закономерность: «управление сложной системой может осуществляться только при условии получения информации о результатах реализации предыдущих управляющих воздействий»?
31. Что в соответствии с законом необходимого разнообразия представляет собой неопределенность управления?
32. Что такое энтропия?
33. Как определяется количество информации о некотором случайном объекте?

### **Критерии оценки:**

«неудовлетворительно» – если студент не знает значительной части материала изучаемой темы, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями отвечает по заданному вопросу темы;

«удовлетворительно» – студент демонстрирует фрагментарные представления о содержании изучаемой темы, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала; «хорошо» – студент демонстрирует общие знания по теме семинара, твердо знает материал по теме, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения;

«отлично» – студент демонстрирует глубокие и прочные системные знания по изучаемой теме, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает

ответ, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

#### **4.1.2 Задания для проведения лабораторных работ**

##### **Общее задание для всех вариантов:**

1. Для построенной модели необходимо создать диаграмму декомпозиции A1 3 для указанной предметной области. Номер варианта соответствует номеру в журнале и должен совпадать с номером варианта индивидуального задания к лабораторным работам

2. Для информационной модели по своему варианту необходимо создать диаграмму декомпозиции A2 и диаграмму FEO для указанной предметной области

3. Выполните расщепление и слияние моделей для указанной предметной области.

4. Создайте диаграмму **IDEF3** и диаграмму сценария **IDEF3** в среде для указанной предметной области.

Выполните стоимостный анализ для указанной предметной области.

##### **Пример варианта задания для лабораторной работы**

Предметная область - Работа информационной подсистемы деканата факультета университета. Информационная система обеспечивает формирование:

-входных документов (списки студентов по учебным группам и курсам, списки студентов, находящихся в академическом отпуске, списки студентов обучающихся по индивидуальным планам, списки студентов участвующих в выполнении НИР);

- выходных документов (расписание занятий студентов по учебным группам на семестр, список студентов, слушающих заданный учебный курс, список учебных курсов, список студентов, не прошедших текущую аттестацию, списки отлично успевающих студентов, сведения о трудоустройстве выпускников, сведения о студентах, проживающих в общежитии университета и сведения о студентах нуждающихся в общежитии)

##### **Содержание отчета и его форма**

Отчет по лабораторной работе оформляется в виде текстового документа и должен включать:

1. Названия лабораторной работы.
2. Цель лабораторной работы.
3. Формулировку индивидуального задания и результат его выполнения.
4. Краткие выводы по результатам выполнения лабораторной работы.

##### **Защита лабораторной работы**

Оформленный, в соответствии с требованиями ГОСТов, отчет представляется студентом преподавателю для проверки и последующей защиты. Защита отчета по лабораторной работе производится студентом только индивидуально.

В ходе защите лабораторной работы студент отвечает на вопросы пре-

подавателя (поясняет методику выполнения индивидуального задания, отвечает на контрольные вопросы и т.д.).

Отчет, оформленный с отступлениями от требований ГОСТов, небрежно и неаккуратно к защите не принимается.

### Критерии оценки

|                     | Описание                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично             | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.                                                                                                                                                                                |
| хорошо              | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.                                                                                                                        |
| удовлетворительно   | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| неудовлетворительно | Задание не выполнено                                                                                                                                                                                                              |

#### 4.1.2. Контролируемая самостоятельная работа

Компонентом текущего контроля по дисциплине является контролируемая самостоятельная работа в виде типового расчета.

*Контролируемая самостоятельная работа* определена одной из форм организации обучения, является основой организации образовательного процесса, так как данная форма обучения обеспечивает реализации субъективной позиции студента, требует от него высокой самоорганизации и самостоятельности, формирования у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными компетенциями. Контролируемая самостоятельная работа – это планируемая в рамках учебного плана организационно-управленческая деятельность обучающихся по освоению содержания профессиональных компетенций, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

*Цель контролируемой самостоятельной работы* – формирование у обучающихся профессиональных компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию. Специфика контролируемой самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием, в специально предоставленное для этого время (на лабораторном занятии); обучающийся сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

Контролируемая самостоятельная работа обладает огромным образовательным потенциалом, поскольку в ее ходе происходит систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений; углубление и расширение теоретических знаний; формирование умения работать с различными видами информации, умения использовать специальную литературу; развиваются познавательные способности и активность обучающихся; формируются такие качества личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации; воспитывается самостоятельность как личностное качество будущего работника.

#### *Контролируемая самостоятельная работа – Индивидуальное задание*

Индивидуальные задания выполняются согласно теме курсовой работы, отчет по работе оформляется в электронном виде.

Задания:

### **Построение модели «черного ящика» исследуемой системы**

Дайте краткую характеристику организации:

- название, основное назначение;
- описание выходов - характеристика выпускаемой продукции и предоставляемых услуг;
- описание входов – характеристика потребляемых ресурсов;
- обобщенные свойства системы – производительность, устойчивость, рентабельность,
- конкурентоспособность, адаптивность к изменениям в окружающей среде, экологичность и т.д.

Характеристики могут быть как количественными, так и качественными.

Выделите системы окружающей среды (вышестоящие организации, поставщики, потребители, партнеры, конкуренты и др.). Дайте краткую характеристику систем среды. Приведите схему взаимодействия исследуемой системы с системами окружающей среды и опишите взаимосвязи.

### **Формирование требований (ограничений) к исследуемой системе.**

Сформулируйте требования, предъявляемые системами окружающей среды (со стороны потребителей, поставщиков, вышестоящих организаций и т.д.), и собственные требования.

Требования могут предъявляться по ассортименту и качеству продукции, по стоимости продукции, по срокам поставок, по уровню экологичности и т.д. Требования должны быть конкретными, применимыми для исследуемой системы. Требования могут формулироваться с использованием как количественных, так и качественных параметров.

### **Формирование проблемных ситуаций в функционировании системы.**

Сформулируйте проблемные ситуации относительно входов и выходов системы и обобщенных свойств системы. Для выявления проблемных ситуаций сравните требования, выявленные на предыдущем шаге с фактическим состоянием системы, описанном на шаге 1.

### **Формирование основных целей для всей системы в целом и критериев достижения целей.**

Цели должны определять желаемое состояние системы, их достижение должно разрешать проблемные ситуации, выявленные на предыдущем шаге. Цель формулируется в виде текста.

Критерии конкретизируют описание цели. Критериями могут выступать количественные и качественные параметры.

Примеры целей: «Улучшить качество производимой продукции», «Достигнуть европейского уровня организации производства», «Расширить рынки сбыта продукции», «Улучшить условия труда персонала».

Примеры критериев: «Минимизировать затраты на производство продукции», «Выпуск продукции увеличить на 75%», «Сократить среднее время обслуживания клиента в 2 раза», «Уменьшить выбросы на 50%».

### **Построение иерархической содержательной модели исследуемой системы.**

Постройте дерево подсистем исследуемой системы с использованием стандартных моделей (оснований декомпозиции). Дерево должно содержать не менее 4-х уровней и включать подсистемы основного, вспомогательного производства.

Для некоторых подсистем (не менее 5) из построенной иерархии подсистем составить содержательное описание в виде классификаторов структурных элементов (ПД – предметов деятельности, СД - средств деятельности, КП – конечных продуктов, К – кадров), параметров каждого структурного элемента и параметров процесса.

Пример содержательного описания подсистемы:

| Подсистема                        | Группа элементов | Элементы и их параметры                                                                                                                        |
|-----------------------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Транспортировка готового продукта | КП               | доставленный продукт (объем, вид, сохранность, ...)                                                                                            |
|                                   | ПД               | перевозимый продукт (объем, вид, , ...), ГСМ, запчасти                                                                                         |
|                                   | СД               | Автотранспорт (тип, количество единиц, вместимость...),<br>погрузочно-разгрузочные механизмы (тип, количество единиц, производительность, ...) |
|                                   | К                | Шоферы (класс, стаж, ...)<br>Экспедиторы (квалификация, ...)                                                                                   |
|                                   | Процесс          | Время доставки, удельные затраты, ...                                                                                                          |

Опишите связи подсистем исследуемой системы и окружающей среды (на уровне подсистем социальной деятельности). Приведите схему взаимосвязей (см. [1] - рис. 2.19) и опишите взаимосвязи.

### **Построение дерева целей системы**

Выберите в качестве глобальной цели системы наиболее важную цель из целей, выявленных на шаге 4.

Проведите декомпозицию глобальной цели и постройте иерархию целей. Для декомпозиции используйте стандартные основания декомпозиции. Дерево целей может соответствовать иерархии подсистем. Цели подсистем формулировать в виде текста с использованием количественных и качественных показателей. Для нумерации используйте код Дьюи:

1. Глобальная цель
  - 1.1. Подцель глобальной цели
    - 1.1.1. Подцель цели 1.1
    - 1.1.2. Подцель цели 1.1
  - 1.2. Подцель глобальной цели
    - 1.2.1. Подцель цели 1.2
    - 1.2.2. Подцель цели 1.2
- и т.д.

### **Формирование задач управления производством конечного продукта.**

Выберите основной конечный продукт исследуемой системы. Выделите этапы жизненного цикла продукта (выявление потребности, подготовка, производство, хранение, транспортировка и т.д.). Сформулируйте задачи с использованием стандартных этапов жизненного цикла управления (прогнозирование, планирование и т.д.) и переработки информации (регистрация информации, сбор, передача и т.д.). Примеры задач приведены в [1], п. 4.3.

### **Генерация и выбор перспективных вариантов методом морфологического анализа.**

Выберите любую подсистему из иерархии подсистем, построенной на шаге 5 или структурный элемент любой подсистемы. В качестве объекта может выступать информационная (автоматизированная) система.

Для данного объекта сформулируйте задачу выбора, включающую критерий и требования.

Например, для объекта «производство КП» можно выдвинуть следующий критерий: «Уменьшить загрязнение окружающей среды». Требования: «Обеспечить производ-

ство продукции в заданном объеме», «Затраты не должны превышать ...», «Качество продукции должно соответствовать нормативам».

Выберите признаки морфологической таблицы и сформируйте для них альтернативы. Например, для приведенной выше задачи признаками могут быть: «вид используемого сырья», «поставщик сырья и материалов», «тип технологии», «используемое оборудование», «поставщик оборудования», «место расположения производства», «уровень квалификации работников» и т.д.

Осуществите выбор перспективных вариантов по методу морфологического анализа. Результирующих вариантов должно быть не менее 3.

### **Выбор оптимального варианта по обобщенным критериям.**

Для выбора оптимального варианта из множества перспективных вариантов, сформированных на предыдущем шаге, необходимо выдвинуть частные критерии выбора (не менее 5). Оцените вес каждого критерия в баллах так, чтобы общая сумма весов всех критериев была равна 100 баллам.

Дайте экспертную оценку каждого варианта по каждому частному критерию (в виде качественных оценок: о, ох, х, у, п, н, которые переводятся в количественные оценки от 0 до 1). Рассчитайте значения каждого из 5-ти интегральных критериев, приведенных в [1] – п.3.3.3 для каждого из вариантов. Укажите наилучший вариант по каждому из видов интегральных критериев.

### **Составление отчета по контролируемой самостоятельной работе - индивидуальному заданию.**

**Содержание отчета:** титульный лист; аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников.

Титульный лист оформляется согласно требованиям методических указаний. Введение должно содержать цель работы, назначение проектируемой системы. Основная часть работы должна отражать процесс и результаты проектирования системы, полученные в результате выполнения выше описанных этапов. Заключение должно содержать краткие выводы по результатам выполненной работы. Список использованных источников оформляется согласно стандарту.

### **Формы контроля за выполнением самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателей). По результатам выполнения самостоятельной работы составляется отчет.

Участие в проводимых формах контроля в течение семестра является обязательным для всех студентов. Результаты данного контроля – составная часть оценки знаний студента в ходе итогового зачета.

### **Критерии оценки**

| Оценка              | Описание                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| отлично             | Задание выполнено полностью и абсолютно правильно.                                                                                                                                                                                |
| хорошо              | Задание выполнено полностью и правильно, но решение содержит некоторые неточности и несущественные ошибки.                                                                                                                        |
| удовлетворительно   | Задание выполнено не полностью, с существенными ошибками, но подход к решению, идея решения, метод правильны. Задание выполнено частично, имеет ошибки, осуществлена попытка решения на основе правильных методов и идей решения. |
| неудовлетворительно | Задание не выполнено                                                                                                                                                                                                              |

## 4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к экзамену

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
2. Понятие модели, свойства моделей. Классификация моделей. Языки описания моделей.
3. Базовые модели систем: модель черного ящика, модель состава, модель структуры.
4. Типы шкал: наименований, порядка, интервалов, отношений, абсолютная.
5. Виды измерений. Методы выявления предпочтений экспертов (ранжирование, парное сравнение, непосредственная оценка, последовательное сравнение).
6. Методы интеграции измерений (способы нормирования, аддитивная и мультипликативная свертка, метод идеальной точки).
7. Виды неопределенности. Выбор управления в условиях риска по критериям: среднего выигрыша, Лапласа, максимина (Вальда), максимакса, пессимизма-оптимизма (Гурвица), минимакса (Сэвиджа).
8. Нечеткие измерения: нечеткое множество, лингвистическая переменная, операции над нечеткими множествами, нечеткий логический вывод.
9. Декомпозиция. Принципы формирования и применения стандартных оснований декомпозиции. Наиболее распространенные стандартные основания декомпозиции.
10. Метод морфологического анализа. Методы порождающих грамматик (формирование целей и функций, метод Казарновского, синтез технологий управления)
11. Модели иерархических многоуровневых систем: страты, слои, эшелоны, классы.
12. Предмет системного анализа. Определение с практической, методической, методологической сторон. Перечень этапов. Отличия вариантов регламента.
13. Характеристика основных этапов системного анализа: анализа ситуации, постановки целей, выработки решений, реализации решений, оценивания результатов.
14. Методы организации экспертиз: мозговая атака, метод Дельфи, эвристические приемы.
15. Сущность структурного анализа. Методология ИСМ.
16. Методология IDEF0.
17. Сущность логического анализа. Методология построения дерева целей. Построение дерева причин, диаграмм «рыбий скелет».
18. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
19. Понятие технологии системного анализа. Прикладные технологии (CASE-технологии, технологии реинжиниринга бизнес-процессов, технологии проектирования технических систем).
20. Понятие экономического анализа, классификация видов, методология. Принципы разработки экономико-математических моделей. Классификация моделей.
21. Системное описание экономического анализа (основные этапы).
22. Понятие организационной структуры и ее составляющих (структур подчиненности, полномочий, коммуникаций). Типовые организационные структуры: простая, функциональная, дивизиональная, матричная.
23. Методы анализа и синтеза оргструктур.

Пример экзаменационного билета

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет»  
2018-2019 уч. год  
Экономический факультет

Кафедра математических и компьютерных методов

.....

*БИЛЕТ № 1*

по дисциплине: «Теория систем и системный анализ»  
для студентов 1 курса

27.03.03 «Системный анализ и управление экономическими процессами»

1. Классификация систем: по происхождению, по сложности, по степени изолированности от среды, по характеру функционирования, по способам задания целей, по способам управления.
2. Методология анализа иерархий (МАИ) Т. Саати.
3. Практическое задание.

Зав. кафедрой Дроботенко М. И. \_\_\_\_\_

-----  
**Методические рекомендации к сдаче экзамена**

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия. В отдельных случаях при большом количестве групп у одного лектора или при большой численности группы с разрешения заведующего кафедрой допускается привлечение в помощь основному лектору преподавателя, проводившего лабораторные занятия в группах. Экзамены проводятся в устной форме. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в электронной ведомости).

Студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета. Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Критерии выставления оценок

**Оценка «отлично»** Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по дисциплине демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа. Задача решена верно.

**Оценка «хорошо»** Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием специальных терминов. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. Допущены незначительные ошибки при решении задачи.

**Оценка «удовлетворительно»** Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции. Допущены ошибки при решении задачи.

**Оценка «неудовлетворительно»** Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, экономическая терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. Задача не решена.

## **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).**

### **5.1 Основная литература\*:**

1. Корилов, А. М. Теория систем и системный анализ : учеб. пособие / А.М. Корилов, С.Н. Павлов. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 288 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).

Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935445>

2. Голубков, Е. П. Методы принятия управленческих решений в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / Е. П. Голубков. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01722-9.

Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/35973801-B9F0-4A6E-891D-31E83597CB0F](http://www.biblio-online.ru/book/35973801-B9F0-4A6E-891D-31E83597CB0F).

3. Алексеева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 304 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E](http://www.biblio-online.ru/book/B791EB3D-7CD9-48A7-B7DD-BEB4670DB29E).

4. Библия, Г.Н. Теория системного анализа и управления [Текст] : методические указания по выполнению курсовой работы / [Г. Н. Библия] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [КубГУ], 2016.

5. Библия, Г.Н. Теория системного анализа и управления [Текст] : учебно-методическое пособие ; направление 27.03.03 Системный анализ и управление ; профиль: Системный анализ и управление экономическими процессами / [Г. Н. Библия] ; ФГБОУ КубГУ. - Краснодар : [КубГУ], 2016

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Абдрахманов, В.Г. Элементы вариационного исчисления и оптимального управления. Теория, задачи, индивидуальные задания [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Абдрахманов, А.В. Рабчук. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 112 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45675](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45675)

2. Архипова Н.И., Кульба В.В., Косяченко С.А. Системный анализ, оптимизация и принятие решений: Учебное пособие для вузов. – М.: «Издательство ПРИОР», 2008. – 384с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

### **5.3 Периодические издания**

1. Журнал «Прикладная информатика» <http://www.appliedinformatics.ru/>
2. Журнал «Информационные технологии» <http://novtex.ru/IT/>
3. Журнал «Бизнес-информатика» <https://bijournal.hse.ru/archive.html>

### **6. Интернет-ресурсы**

1. Федеральный образовательный портал "Экономика. Социология. Менеджмент" (<http://www.ecsocman.edu.ru/>).
2. "Российский ресурсный центр учебных кейсов" (<http://www.gsom.pu.ru/>).
3. "Гарант" (<http://www.garant.ru/>).
4. URL: <http://www.iacenter.ru> – Официальный сайт Межведомственного аналитического центра.
5. URL: <http://www.gks.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной статистики.
6. URL: <http://www.krsdstat.ru> – официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Краснодарскому краю.
7. URL: <http://economy.krasnodar.ru> – официальный сайт Департамента экономического развития Администрации Краснодарского края.
8. URL: <http://www.economy.gov.ru> – официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации.
9. URL: <http://expert.ru/> - Официальный сайт журнала «Эксперт» и Рейтингового агентства «Эксперт».

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

Бакалавр может в достаточном объеме усвоить и успешно реализовать конкретные знания, умения, навыки и компетенции в своей практической деятельности при выполнении следующих условий:

- 1) систематическая работа на учебных занятиях под руководством преподавателя и самостоятельная работа по закреплению полученных знаний и навыков;
- 2) добросовестное выполнение заданий преподавателя на лабораторных занятиях;
- 3) выяснение и уточнение отдельных предпосылок, умозаключений и выводов, содержащихся в учебном курсе; взаимосвязей отдельных его разделов, используемых методов, характера их использования в практической деятельности менеджера;
- 4) сопоставление точек зрения различных авторов по затрагиваемым в учебном курсе проблемам; выявление неточностей и некорректного изложения материала в периодической и специальной литературе;
- 5) разработка предложений преподавателю в части доработки и совершенствования учебного курса;
- 6) подготовка научных статей для опубликования в периодической печати, выступление на научно-практических конференциях, участие в работе студенческих научных обществ, круглых столах и диспутах по проблемам микроэкономического анализа.

Анализ лекционного материала. Пройденный на лекциях материал, как правило, носящий теоретико-методологический характер, требует обязательной самостоятельной рефлексии студента. Для более эффективного освоения курса целесообразно анализиро-

вать лекционный материал следующим образом: повторно прочитав конспект лекции, необходимо пристальное внимание уделить ключевым понятиям темы, обратившись к справочной и рекомендованной учебной и специальной литературе. Следующий шаг – реконструкция максимального количества междисциплинарных связей пройденного материала с другими темами курса. Письменная фиксация найденных междисциплинарных связей каждой изученной темы в тетради поможет глубже понять основные методологические принципы, лежащие в основе теории организации как науки. Следующий прием – поиск подтверждающих и критических аргументов к каждой изученной теме. Указанные аргументы должны представлять как минимум два базовых видения: обыденный, жизненный опыт студента и научные аргументы других организационно-управленческих концепций и теорий. Весьма полезно фиксировать в конспектах лекций найденные аргументы для последующего содержательного анализа и обсуждения на семинарах. Поиск студентом критических аргументов помогает развитию специфических навыков и умений, весьма актуальных в условиях мультипарадигмальности теории организации, является основой формирования у студентов научного подхода. Основное требование к найденным аргументам – они должны быть тщательно обоснованы. Критика ради критики также мало продвигает к научному знанию, как и догматическое принятие всех постулатов, произносимых преподавателем.

*Лабораторные занятия* – являются формой учебной аудиторной работы, в рамках которой формируются, закрепляются и представляются студентами знания, умения и навыки, интегрирующие результаты освоения компетенций как в лекционном формате, так в различных формах самостоятельной работы. К каждому занятию преподавателем формулируются задания, требования и методические рекомендации к их выполнению, которые представляются в фонде оценочных средств учебной дисциплины.

В ходе самоподготовки к лабораторным работам студент осуществляет сбор и обработку материалов по тематике его исследования, используя при этом открытые источники информации (публикации в научных изданиях, аналитические материалы, ресурсы сети Интернет и т.п.), а также практический опыт и доступные материалы объекта исследования.

Контроль за выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на лабораторных работах.

Подготовка к экзамену. Итоговый контроль освоения курса проводится в форме экзамена. Вопросы к экзамену составлены таким образом, что затрагивают все основные темы курса, носят характер зондирования как теоретико-методологических, так и методико-процедурных знаний студента. Особое внимание рекомендуется уделить работе с понятийным аппаратом теории организации, базовыми теориями и концепциями. Основными материалами для подготовки к экзамену являются: конспекты лекций, материалы к семинарам, учебная и справочная литература.

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.

### **8.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

Microsoft Windows 8, 10; Microsoft Office Professional Plus; PTC Mathcad University Classroom Perpetual – Floating Maintenance Gold

### **8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

1. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE"  
//URL: <http://www.biblioclub.ru>
2. Электронная библиотечная система издательства "Лань"//URL <http://e.lanbook.com/>
3. Электронная библиотечная система "Айбукс"//URL <http://ibooks.ru/>
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM»//URL<http://znanium.com/>

### 8.3 Журналы:

1. КомпьютерПресс.
2. Информационные технологии.
3. КомпьюАрт.

### 8.4. Профессиональные базы данных, и указать перечень профессиональных баз данных

1. База данных международных индексов научного цитирования Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus - база данных рефератов и цитирования <http://www.scopus.com/>
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru>
4. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru/>;
5. База данных Springer Materials <http://materials.springer.com/>;
6. База данных Springer Protocols <http://www.springerprotocols.com/>;
7. База данных Nano <https://goo.gl/PdhJdo>
8. Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
9. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

### 9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

| №  | Вид работ                                  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Занятия лекционного типа                   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №5046л                                                                                           |
| 2. | Лабораторные работы                        | Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №202н                                                                                                                   |
| 3. | Групповые и индивидуальные консультации    | Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №202н                                                                                                                   |
| 4. | Текущий контроль, промежуточная аттестация | Компьютерный класс, лаборатория, учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №201н                                                                                                                  |
| 5. | Самостоятельная работа                     | Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета<br>Ауд.213А, 218А, 201Н, 202Н, 203Н, А203Н |
| 6. | Занятия лекционного типа                   | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского типа, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, 350040 г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149, №5046л                                                                                           |
| 7. | Курсовые работы                            | Кабинет для выполнения курсовых работ, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета<br>Ауд.213А, 218А                       |

### 9.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления инклю-

## живного образовательного процесса

Данный раздел составлен на основе и с учетом следующих нормативно-правовых актов:

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
2. Конвенции о правах инвалидов. Принята Резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи ООН от 13 декабря 2006 г.;
3. Федерального закона от 03.05.2012 № 46-ФЗ "О ратификации Конвенции о правах инвалидов";
4. Федерального закона от 01.12.2014 № 419-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам социальной защиты инвалидов в связи с ратификацией Конвенции о правах инвалидов";
5. Приказа Минобрнауки России от 19.11.2013 № 1258 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам ординатуры";
6. Приказа Минобрнауки России от 09.11.2015 № 1309 "Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи";
7. Приказа Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры";
8. Устава ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

С целью обеспечения инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ОВЗ по программам высшего образования на территории и в здании ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет» создана безбарьерная архитектурная среда, учитывающая потребности инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом различных нозологий и обеспечивающая возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (пандусы, поручни, расширенные дверные проемы, лифт, локальное понижение стоек-барьеров; специальные кресла и другие приспособлений). Для слабовидящих справочная информация о расписании учебных занятий выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом на белом фоне и продублирована шрифтом Брайля. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху установлен монитор с возможностью трансляции субтитров, на котором дублируется справочная информации о расписании учебных занятий.

Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована звукоусиливающей аппаратурой, компьютерной техникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для студентов с нарушениями зрения используются компьютерные тифлотехнологии. Комплекс программных средств обеспечивает преобразование компьютерной информации в доступные для незрячих и слабовидящих формы, и позволяет им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере. Для слабовидящих студентов в лекционных аудиториях предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В университете имеется также брайлевская компьютерная техника (дисплеи), электронные лупы, программы не визуального доступа к информации, программы-синтезаторы речи. В ФГБОУ ВО «КубГУ» разработана и функционирует альтернативная версия официального сайта университета в сети "Интернет" для слабовидящих.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата предназначены специальные устройства для ввода информации и другие технические средства приема-передачи учебной информации. Используется большая программируемая клавиатура IntelliKeysUSB – специальная клавиатура, которая предназначена пользователям с серьез-

ными нарушениями моторики. Она соединяет в себе функции как обычной клавиатуры, так и компьютерной мыши. Клавиши на этой клавиатуре больше, чем на стандартной, поэтому она может использоваться людьми с ограниченными возможностями зрения.