

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность (профиль) / специализация: **Прикладная информатика в экономике**

Форма обучения: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра автоматизированных систем управления (АСУ)**

Курс: **3**

Семестр: **5**

Учебный план набора 2020 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности                                | 5 семестр | Всего | Единицы |
|--|-----------|-------|---------|
| Лабораторные занятия                                     | 8         | 8     | часов   |
| Самостоятельная работа                                   | 86        | 86    | часов   |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя    | 8         | 8     | часов   |
| Контрольные работы                                       | 2         | 2     | часов   |
| Подготовка и сдача зачета                                | 4         | 4     | часов   |
| Общая трудоемкость<br>(включая промежуточную аттестацию) | 108       | 108   | часов   |
|  |           | 3     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр | Количество |
|--------------------------------|---------|------------|
| Зачет                          | 5       |            |
| Контрольные работы             | 5       | 1          |

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью дисциплины является формирование у студентов теоретических знаний в области теории систем и системного анализа, методов моделирования систем; освоение практических навыков применения системного подхода для решения проблем систем в области профессиональной деятельности.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основ теории систем, анализа и моделирования систем.
2. Освоение базовых методологий и методов системного анализа.
3. Приобретение опыта по выработке и оценке альтернатив решения проблемной ситуации в системе на основе методов системного анализа и программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль направления подготовки.

Индекс дисциплины: Б1.О.03.06.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция                      | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|----------------------------------|-----------------------------------|---|
| <b>Универсальные компетенции</b> |                                   |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа  | Знает основные понятия теории систем, методы системного анализа.                                     |
|  | УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников   | Умеет осуществлять критический анализ и синтез информации в целях разработки базовых моделей систем. |
|  | УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач | Владеет методикой системного подхода для выработки и оценки вариантов решения поставленных задач.    |

#### **Общепрофессиональные компетенции**

|  |  |  |
|--|--|--|
| ОПК-6. Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования | ОПК-6.1. Знает основные понятия и категории теории систем, системного анализа и математического моделирования, используемые при расчете экономических и организационно-технологических процессов | Знает методы моделирования состава и структуры организации.  |
|  | ОПК-6.2. Умеет использовать фундаментальные знания для реализации алгоритмов, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий                                | Умеет анализировать цели и ресурсы организации с позиций системного подхода.   |
|  | ОПК-6.3. Владеет навыками разработки алгоритмов и программ при решении задач профессиональной деятельности   | Имеет опыт выработки и оценки альтернатив решения проблемной ситуации в организационной системе на основе методов системного анализа и программного обеспечения. |

#### **Профессиональные компетенции**

|   |   |   |
|---|---|---|
| - | - | - |
|---|---|---|

#### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности   | Всего часов | Семестры  |
|---|-------------|-----------|
|   |             | 5 семестр |
| <b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>   | 18          | 18        |
| Лабораторные занятия  | 8           | 8         |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя   | 8           | 8         |
| Контрольные работы  | 2           | 2         |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b> | 86          | 86        |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины  | 46          | 46        |
| Подготовка к контрольной работе   | 10          | 10        |
| Подготовка к лабораторной работе  | 10          | 10        |
| Написание отчета по лабораторной работе   | 20          | 20        |
| <b>Подготовка и сдача зачета</b>  | 4           | 4         |
| <b>Общая трудоемкость (в часах)</b>   | 108         | 108       |
| <b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>  | 3           | 3         |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины                     | Лаб. раб. | Контр. раб. | СРП, ч. | Сам. раб., ч | Всего часов (без промежуточной аттестации) | Формируемые компетенции |
|--|-----------|-------------|---------|--------------|--|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                                       |           |             |         |              |  |                         |
| 1 Методология системного анализа                       | -         | 2           | 2       | 14           | 18   | ОПК-6, УК-1             |
| 2 Анализ проблемной ситуации                           | 4         |             | 2       | 29           | 35   | ОПК-6, УК-1             |
| 3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации     | 4         |             | 2       | 24           | 30   | ОПК-6, УК-1             |
| 4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации | -         |             | 2       | 19           | 21   | ОПК-6, УК-1             |
| Итого за семестр                                       | 8         | 2           | 8       | 86           | 104  |                         |
| Итого  | 8         | 2           | 8       | 86           | 104  |                         |

##### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

| Названия разделов (тем) дисциплины                     | Содержание разделов (тем) дисциплины   | СРП, ч | Формируемые компетенции |
|--|--|--------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                                       |  |        |                         |
| 1 Методология системного анализа                       | Предмет системного анализа. Принципы системного анализа. Последовательность этапов системного анализа                        | 2      | УК-1                    |
|  | Итого  | 2      |                         |
| 2 Анализ проблемной ситуации                           | Анализ проблемосодержащей системы и её среды. Структурный анализ проблемосодержащей системы. Логический анализ проблем       | 2      | ОПК-6, УК-1             |
|  | Итого  | 2      |                         |
| 3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации     | Логический синтез решений по достижению целей. Структурный синтез обновленной системы. Прогноз состояния обновленной системы | 2      | ОПК-6, УК-1             |
|  | Итого  | 2      |                         |
| 4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации | Подготовка к реализации решений. Реализация решений. Оценка результатов реализации решений                                   | 2      | ОПК-6, УК-1             |
|  | Итого  | 2      |                         |
| Итого за семестр                                       |  | 8      |                         |
| Итого  |  | 8      |                         |

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

| № п.п.           | Виды контрольных работ                            | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|------------------|---|-----------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b> |   |                 |                         |
| 1                | Контрольная работа с автоматизированной проверкой | 2               | ОПК-6, УК-1             |
| Итого за семестр |   | 2               |                         |
| Итого            |   | 2               |                         |

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

| Названия разделов (тем) дисциплины                 | Наименование лабораторных работ | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|--|---------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>5 семестр</b>                                   |                                 |                 |                         |
| 2 Анализ проблемной ситуации                       | Анализ проблемной ситуации      | 4               | УК-1                    |
|  | Итого                           | 4               |                         |
| 3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации | Синтез решений                  | 4               | ОПК-6, УК-1             |
|  | Итого                           | 4               |                         |
| Итого за семестр                                   |                                 | 8               |                         |
| Итого  |                                 | 8               |                         |

## 5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

## 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины                     | Виды самостоятельной работы  | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля               |
|--|--|-----------------|-------------------------|------------------------------|
| <b>5 семестр</b>                                       |  |                 |                         |                              |
| 1 Методология системного анализа                       | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 12              | УК-1                    | Зачёт, Тестирование          |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2               | ОПК-6, УК-1             | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 14              |                         |                              |
| 2 Анализ проблемной ситуации                           | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 12              | ОПК-6, УК-1             | Зачёт, Тестирование          |
|  | Подготовка к лабораторной работе                                       | 5               | ОПК-6, УК-1             | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе                                | 10              | ОПК-6, УК-1             | Отчет по лабораторной работе |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2               | ОПК-6, УК-1             | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 29              |                         |                              |
| 3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации     | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 7               | ОПК-6, УК-1             | Зачёт, Тестирование          |
|  | Подготовка к лабораторной работе                                       | 5               | ОПК-6, УК-1             | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе                                | 10              | ОПК-6, УК-1             | Отчет по лабораторной работе |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2               | ОПК-6, УК-1             | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 24              |                         |                              |
| 4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 15              | ОПК-6, УК-1             | Зачёт, Тестирование          |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 4               | ОПК-6, УК-1             | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 19              |                         |                              |

|                  |                           |    |       |
|------------------|---------------------------|----|-------|
| Итого за семестр |                           | 86 |       |
|                  | Подготовка и сдача зачета | 4  | Зачет |
| Итого            |                           | 90 |       |

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности |           |     |           | Формы контроля   |
|-------------------------|---------------------------|-----------|-----|-----------|--|
|                         | Лаб. раб.                 | Конт.Раб. | СРП | Сам. раб. |  |
| ОПК-6                   | +                         | +         | +   | +         | Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |
| УК-1                    | +                         | +         | +   | +         | Зачёт, Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование |

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Силич М. П. Системный анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Силич М. П. - Томск : Эль Контент, ТУСУР, 2020. – 138 с. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library> (доступ из личного кабинета студента).

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Силич М. П. Общая теория систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Силич М. П. - Томск : Эль Контент, 2018. – 119 с. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library> (доступ из личного кабинета студента).

2. Моделирование систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 165 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8169> (доступ из личного кабинета студента).

3. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич - 2013. 342 с. Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5452> (доступ из личного кабинета студента).

#### 7.3. Учебно-методические пособия

##### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Щербаков В. Н. Системный анализ. Методические указания по выполнению лабораторных работ [Электронный ресурс]: Методические указания / Щербаков В. Н., Силич М. П. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 24 с. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library> (доступ из личного кабинета студента).

2. Силич М. П. Системный анализ. Методические указания по организации самостоятельной работы [Электронный ресурс]: Методические указания / Силич М. П. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2020. – 42 с. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library> (доступ из личного кабинета студента).

3. Воронин Б. А. Системный анализ. Методические указания по выполнению курсового проекта [Электронный ресурс]: Методические указания / Воронин Б. А. - Томск : ФДО ТУСУР, 2021. – 82 с. Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library> (доступ из личного кабинета студента).

### **7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **7.4. Иное учебно-методическое обеспечение**

1. Силич, М. П. Системный анализ [Электронный ресурс]: электронный курс / М. П. Силич - Томск : ФДО, ТУСУР, 2021 (доступ из личного кабинета студента).

### **7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

## **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;



- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;

- компьютеры;

- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;

- OpenOffice;

- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;

- 7-Zip;

- Google Chrome.

### **8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## **9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

### **9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля     | Оценочные материалы (ОМ)  |
|------------------------------------|-------------------------|--------------------|---|
| 1 Методология системного анализа   | ОПК-6, УК-1             | Зачёт              | Перечень вопросов для зачета                                    |
|                                    |                         | Контрольная работа | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|                                    |                         | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                             |

|  |             |                              |   |
|--|-------------|------------------------------|---|
| 2 Анализ проблемной ситуации                           | ОПК-6, УК-1 | Зачёт                        | Перечень вопросов для зачета                                    |
|  |             | Контрольная работа           | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|  |             | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ   |
|  |             | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
|  |             | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ   |
| 3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации     | ОПК-6, УК-1 | Зачёт                        | Перечень вопросов для зачета                                    |
|  |             | Контрольная работа           | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|  |             | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ   |
|  |             | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |
|  |             | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ   |
| 4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации | ОПК-6, УК-1 | Зачёт                        | Перечень вопросов для зачета                                    |
|  |             | Контрольная работа           | Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы |
|  |             | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                             |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка                     | Баллы за ОМ                                | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения |   |  |
|----------------------------|--|---|---|--|
|                            |  | знать   | уметь   | владеть  |
| 2<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания  | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков    |
| 3<br>(удовлетворительно)   | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания   | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |

|             |  |   |  |  |
|-------------|--|---|--|--|
| 4 (хорошо)  | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов         | сформированные систематические знания                   | сформированное умение                                    | успешное и систематическое применение навыков                        |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка                     | Формулировка требований к степени компетенции  |
|----------------------------|--|
| 2<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3<br>(удовлетворительно)   | Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.   |
| 4 (хорошо)                 | Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.   |
| 5 (отлично)                | Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.                             |

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Какая система называется проблемосодержащей?
  - а) Которая занимается разрешением проблемы.
  - б) Которая повлияла на возникновение проблемы.
  - а) В которой возникла проблема.
  - г) Которая создается как результат разрешения проблемы
2. Метод анализа состоит в ...
  - а) мысленном или практическом расчленения объекта исследования на составные элементы
  - б) мысленном или практическом соединении частей в единое целое
  - в) формировании выводов об объекте исследования путем логического умозаключения от общего к частному
  - г) формировании выводов о классе объектов исследования путем логического умозаключения от частного к общему
3. Результатом стадии анализа является ...
  - а) уточненное представление об имеющейся проблеме и причинах ее появления

- б) комплекс решений по устранению проблемы
  - в) проблеморазрешающая система, призванная устранить проблему
  - г) представление о том, какой будет система после ликвидации проблемы
  - д) обновленная система
4. Какую базовую модель системы следует использовать для изучения внутренних связей между компонентами системы и/или взаимосвязи системы с подсистемами внешней среды?
    - а) модель «черного ящика»
    - б) модель состава
    - в) модель структуры
    - г) модель иерархии состава
  5. Пусть имеются данные об объеме выпуска продукции тремя цехами предприятия: 1й цех – 100 тыс.руб., 2-й цех – 200 тыс.руб., 3-й цех – 300 тыс.руб.. В качестве нормирующего значения используется сумма нормируемых значений по всем сравниваемым объектам. Какие значения оценок объема выпуска продукции получатся после нормирования?
    - а) 0,167; 0,333; 0,5
    - б) 1; 2; 3
    - в) 3; 2; 1
    - г) 0,25; 0,25; 0,5
  6. Какой способ построения модели состава системы использован, если было осуществлено последовательное объединение частей системы во все более крупные подсистемы?
    - а) композиция
    - б) декомпозиция
    - в) конструирование
    - г) реконструирование
  7. В каком из методов интегрального измерения (свертки) по критериям лучшим объектом будет объект с минимальным значением интегрального критерия?
    - а) Аддитивная
    - б) Мультипликативная
    - в) Аддитивно-мультипликативная
    - г) Метод идеальной точки
  8. Объект был оценен по трем критериям, после их нормирования получены следующие оценки:  
критерий 1 – 0,2; критерий 2 – 0,8; критерий 3 – 0,5.  
Критерии имеют следующие веса:  
вес критерия 1 – 0,5; вес критерия 2 – 0,3; вес критерия 3 – 0,2.  
Какое значение интегрального показателя будет при аддитивной свертке?
    - а) 0,44
    - б) 1,3
    - в) 1
    - г) 2,3
  9. Какое стандартное основание декомпозиции было применено, если система декомпозирована на следующие подсистемы: изучение рынка и анализ потребности в продукте; проектирование и разработка продукта; разработка и внедрение технологии производства продукта; материально-техническое снабжение (закупки); производство продукта; упаковка и хранение продукта; транспортировка и реализация; послепродажная деятельность; утилизация и переработка?
    - а) Жизненный цикл системы
    - б) Система – среда
    - в) Макросреда-Микросреда
    - г) Виды конечных продуктов
  10. Какое исследование нельзя провести с помощью модели «черного ящика»?
    - а) изучение системы как целого
    - б) исследование внешних взаимосвязей системы с окружающей средой
    - в) сравнительная оценка системы по отношению к другим системам данного типа
    - г) описание соотношений между входными и выходными переменными.
  11. Какой критерий выбора минимизирует потери эффективности при наихудших условиях, а

- для оценки систем на основе данного критерия матрица эффективности должна быть преобразована в матрицу потерь (риска)?
- а) Критерий среднего выигрыша
  - б) Критерий Лапласа
  - в) Критерий Сэвиджа
  - г) Критерий максимакса
12. Какая ошибка была допущена при формулировании следующей цели: «Разработать методику оценки качества работы исполнителей»?
- а) Соккрытие своих истинных целей.
  - б) Неспособность выразить свою цель.
  - в) Смещение цели и средства ее достижения.
  - г) Подмена цели актора профессиональной целью.
13. В процессе выполнения экспертизы методом Дельфи экспертов попросили оценить важность проблем по десятибалльной шкале. Важность проблемы П1 на первом туре эксперты оценили следующим образом: Эксперт 1 – 6 баллов, Эксперт 2 – 2 балла, Эксперт 3 – 7 баллов. Вычислите усредненную оценку важности проблемы П1 (без учета компетентности экспертов) и отклонения оценок каждого эксперта от усредненной оценки. Какой из экспертов допустил максимальное отклонение от усредненного значения?
- а) Эксперт 1
  - б) Эксперт 2
  - в) Эксперт 3
14. В результате поиска решений по обновлению проблемосодержащей системы, осуществляющей процесс закупки материалов у внешнего поставщика, было принято решение исключить операцию сверки документов, поступающих от поставщика. Какого вида изменение структурной модели «Как есть» потребуется при построении модели «Как должно быть» в соответствии с принятым решением?
- а) Изменение состава функциональных подсистем.
  - б) Изменение показателей, характеризующих состояние подсистем.
  - в) Изменение связей подсистем на диаграммах взаимосвязей подсистем.
  - г) Изменение структурных элементов подсистем.
15. Какие условия повышают вероятность эмерджентного эффекта от реализации решений?
- а) Решения, влияющие на достижение одной и той же цели, плохо совместимы друг с другом.
  - б) Решения, влияющие на достижение одной и той же цели, усиливают друг друга.
  - в) Все решения, влияющие на достижение одной и той же цели, способствуют ее достижению.
  - г) Некоторые из решений, влияющих на достижение одной и той же цели, препятствуют ее достижению.
16. Какие измерения используются на карте рисков?
- а) Вероятность наступления риска.
  - б) Количество рисков (потенциальных проблем).
  - в) Количество факторов, являющихся причинами появления рисков.
  - г) Процент действий (шагов плана реализации), для которых выявлены риски.
  - д) Оценка возможных потерь при наступлении риска.
  - е) Оценка стоимости устранения риска.
17. Какими могут быть причины такой ситуации расхождения результата и цели системного анализа, как «цель недостижима»?
- а) Были допущены ошибки в процессе поиска решений.
  - б) Произошло резкое изменение окружения.
  - в) Низкая квалификация участников проекта внедрения результатов.
  - г) Недостаток ресурсов.
18. Выберите подсистемы, которые, судя по их кодам Дьюи, отображаются на диаграмме взаимосвязей дочерних подсистем подсистемы с кодом 231.
- а) 23
  - б) 232
  - в) 233

- г) 2311
  - д) 2312
  - е) 2313
  - ж) 23111
  - з) 23112
  - и) 23121
  - к) 23122
19. В процессе SWOT-анализа деятельности туристической компании было выявлено, что компания занимает устойчивое положение на рынке. В какую ячейку SWOT-матрицы должен быть помещен этот факт?
- а) Сильные стороны системы.
  - б) Слабые стороны системы.
  - в) Угрозы.
  - г) Возможности.
20. Выберите цели, которые в пространстве состояний отображаются в виде целевой области.
- а) Повысить производительность в два раза.
  - б) Максимизировать прибыль.
  - в) Сократить срок изготовления продукта на 25–30%.
  - г) Увеличить среднее количество обрабатываемых заявок до 2–30 в день.
  - д) Снизить себестоимость продукции.
  - е) Увеличить объем выпуска продукции до 100 тыс. шт. в месяц.
  - ж) Повысить качество обслуживания клиентов.
  - з) Сократить среднее время обработки заявки клиента.

### **9.1.2. Перечень вопросов для зачета**

1. Что находится в центре внимания системного анализа?
  - а) Явления самоорганизации в живой и неживой природе.
  - б) Методы разрешения трудно формализуемых и слабоструктурированных проблем.
  - в) Закономерности управления в системах любой природы (животные, машины, общество).
  - г) Построение формальной общей теории систем, приложимой к системам любой природы.
2. Что означает принцип итеративности системного анализа?
  - а) Возможность возврата к предыдущим этапам и корректировки ранее принятых решений.
  - б) Рассмотрение элементов системы и их состояний во взаимосвязи и взаимообусловленности.
  - в) Полноту и всесторонность рассмотрения системы.
  - г) Рассмотрение действительности как изменчивой, совмещающей в себе противоположности.
  - д) Осуществление анализа/синтеза системы на разных уровнях абстрагирования.
3. К какому типу моделей относится модель, отражающая входы и выходы системы, ее свойства и поведение?
  - а) Модель «черного ящика» системы.
  - б) Модель «прозрачного ящика».
  - в) Модель состава системы.
  - г) Модель структуры системы.
  - д) Модель структуры надсистемы.
4. Какая многоуровневая иерархическая модель формируется на стадии анализа проблемной ситуации при использовании структурного подхода?
  - а) Иерархия подсистем проблемосодержащей системы.
  - б) Дерево целей.
  - в) Дерево причин.
  - г) Иерархия подсистем обновленной системы.
5. Проблемой в системном анализе называется расхождение между:
  - а) действительным состоянием системы и ее прошлыми состояниями
  - б) различными желаемыми (с точки зрения различных заинтересованных лиц)

- состояниями системы
- в) желаемым состоянием системы и ее действительным или прогнозируемым состоянием
- г) состояниями системы и ее окружающей среды
6. Что является результатом ретроспективного анализа системы?
- а) Сильные и слабые стороны системы по сравнению с аналогичными системами.
- б) Цепочка причин, приведших к возникновению проблемы.
- в) Отклонение свойств исследуемой системы от требований.
- г) Тенденции изменения свойств исследуемой системы.
- д) «Узкие места» – подсистемы – источники проблемы.
7. Какова должна быть интенсивность внешних (между подсистемами) и внутренних (между элементами подсистемы) связей для подсистем, полученных в результате декомпозиции одной системы?
- а) Интенсивность внешних связей должна быть максимальна, внутренних – минимальна.
- б) Интенсивность внешних связей должна быть минимальна, внутренних – максимальна.
- в) Интенсивность внешних и внутренних связей должна быть минимальна.
- г) Интенсивность внешних и внутренних связей должна быть максимальна.
8. Что на диаграмме «рыбий скелет» размещается на концах ветвей, похожих на кости рыбьего скелета?
- а) Категории причин возникновения проблемы.
- б) Категории средств достижения цели.
- в) Средства достижения цели.
- г) Причины возникновения проблемы.
- д) Анализируемая проблема.
- е) Цель.
9. В каком случае метод мозговой атаки называют обратной мозговой атакой?
- а) Если он используется для генерирования идей по разрешению проблемы.
- б) Если он используется для выявления причин возникновения проблемы.
- в) Если он используется для вычисления количественной оценки важности причин проблемы.
- г) Если он сочетается с применением метода Дельфи.
10. Каково назначение метода анализа иерархий Саати?
- а) Оценка приоритетов подцелей (решений).
- б) Выбор оптимального варианта реализации решений.
- в) Генерирование вариантов реализации решений путем комбинирования значений признаков.
- г) Генерирование вариантов реализации решений путем активизации творческого мышления.
- д) Согласование решений друг с другом.

### **9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы**

1. Кто выделяет проблемосодержащую систему?
- а) Актер.
- б) Стейкхолдер.
- в) Заказчик системного анализа.
- г) Системный аналитик.
2. Регламент системного анализа должен предусматривать возможность возврата к предыдущим этапам и корректировке а) ранее принятых решений в соответствии с принципом...
- б) иерархичности
- в) итеративности
- г) комплексности
- д) системности
- е) сочетания структурного и каузального подходов
3. Выявление подсистем – источников проблем осуществляется на этапе ...
- а) анализа системы в целом и среды
- б) структурного анализа
- в) логического анализа

- г) структурного синтеза
  - д) логического синтеза
  - е) реализации решений
4. Что может относиться к ячейке Opportunities (возможности) матрицы результатов SWOT-анализа?
- а) Свойства системы, имеющие положительную тенденцию изменения.
  - б) Свойства системы, имеющие лучшие показатели по сравнению с аналогами.
  - в) Свойства системы, высоко оцененные акторами.
  - г) Факторы макросреды, положительно влияющие на систему.
  - д) Свойства системы, положительно влияющие на факторы макросреды.
5. Применение какого стандартного основания декомпозиции позволило выделить при декомпозиции деятельности производственной системы следующее множество подсистем: «разработка плана выпуска продукции», «организация производства», «руководство выполнением плана», «контроль выполнения плана»?
- а) Жизненный цикл производства.
  - б) Подсистемы макросреды.
  - в) Жизненный цикл управления.
  - г) Виды конечных продуктов.
  - д) Подсистемы микросреды.
  - е) Виды обеспечивающей деятельности.
6. Выберите цели, которые в пространстве состояний отображаются в виде вектора.
- а) Повысить производительность в два раза.
  - б) Максимизировать прибыль.
  - в) Сократить срок изготовления продукта на 25–30%.
  - г) Увеличить среднее количество обрабатываемых заявок до 2–30 в день.
  - д) Снизить себестоимость продукции.
  - е) Увеличить объем выпуска продукции до 100 тыс. шт. в месяц.
  - ж) Повысить качество обслуживания клиентов.
  - з) Сократить среднее время обработки заявки клиента.
7. В чем заключается такой эвристический прием, как неология?
- а) Приспособление известной системы для конкретных условий.
  - б) Использование уже созданной системы, используемой в других отраслях.
  - в) Отыскание сходства, подобия с различными системами.
  - г) Переворачивание, обращение функций, конструкции и расположения элементов системы.
  - д) Представление идеальной системы.
  - е) Проектирование системы с изменяющимися параметрами.
8. Какая организационная структура управления компанией предполагает создание автономных отделений по территориальному или продуктовому признаку?
- а) Дивизиональная.
  - б) Функциональная.
  - в) Матричная.
  - г) Функционально-линейная.
9. Кто из участников проекта по совершенствованию системы выполняет функции оперативного руководителя всех работ по проекту?
- а) Лидер проекта.
  - б) Руководящий комитет.
  - в) Исполнительный директор.
  - г) Руководитель подпроекта.
  - д) Команда подпроекта.
10. Какая схема выполнения проекта по совершенствованию системы обладает следующим недостатком: «К моменту завершения работ зачастую обнаруживается, что цели проекта не достигнуты»?
- а) Каскадная.
  - б) Спиральная.
  - в) Возвратная.



### 9.1.4. Темы лабораторных работ

1. Анализ проблемной ситуации
2. Синтез решений

### 9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

### 9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся                         | Виды дополнительных оценочных материалов  | Формы контроля и оценки результатов обучения   |
|---|---|--|
| С нарушениями слуха                           | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы                        | Преимущественно письменная проверка  |
| С нарушениями зрения                          | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам   | Преимущественно устная проверка (индивидуально)  |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата   | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами  |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы         | Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

#### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АСУ  
протокол № 13 от « 1 » 12 2019 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                          | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. АСУ    | А.М. Кориков      | Согласовано,<br>9e8ba22e-f8dc-42a7-<br>a705-2441d49ffeee |
| Заведующий обеспечивающей каф. АСУ | А.М. Кориков      | Согласовано,<br>9e8ba22e-f8dc-42a7-<br>a705-2441d49ffeee |
| Декан ФДО                          | И.П. Черкашина    | Согласовано,<br>4580bdea-d7a1-4d22-<br>bda1-21376d739cfc |

### ЭКСПЕРТЫ:

|                  |              |  |
|------------------|--------------|--|
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано,<br>79bf1038-9d22-4279-<br>a1e8-7806307b7f82 |
| Доцент, каф. АСУ | А.И. Исакова | Согласовано,<br>79bf1038-9d22-4279-<br>a1e8-7806307b7f82 |

### РАЗРАБОТАНО:

|                     |               |  |
|---------------------|---------------|--|
| Профессор, каф. АСУ | А.А. Захарова | Разработано,<br>1c4b3f34-d4dc-493c-<br>800e-894835c5364f |
|---------------------|---------------|--|