

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 2021 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 (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 (special hard skills – SHS).

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
Универсальные компетенции		

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

ПКР-12. Способен готовить обзоры научной литературы и информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, в том числе для научно-исследовательской работы	ПКР-12.1. Знает: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные информационно-образовательные ресурсы в сфере профессиональной деятельности, в том числе НИР.	Знает методы изучения предметной области на основе информационного поиска, анализа различных источников
	ПКР-12.2. Умеет: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять обзор научной литературы, её критический анализ и синтез, в том числе для НИР.	Умеет применять методы системного анализа для организации и проведения научно-исследовательских работ
	ПКР-12.3. Владеет: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза научной литературы и информационно-образовательных ресурсов для профессиональной деятельности, в том числе для научно-исследовательской работы	Имеет опыт выбора математических методов для решения проблем в конкретной предметной области

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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	18	18
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	8	8
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	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
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость (в часах)	108	108

Общая трудоемкость (в з.е.)	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
5 семестр						
1 Методология системного анализа	-	2	2	14	18	ОПК-6, УК-1
2 Анализ проблемной ситуации	4		2	29	35	ОПК-6, ПКР-12, УК-1
3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации	4		2	24	30	ОПК-6, ПКР-12, УК-1
4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации	-		2	19	21	ОПК-6, ПКР-12, 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
5 семестр			
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, ПКР-12, 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, ПКР-12, УК-1
	Итого	2	
4 Реализация решений по устранению проблемной ситуации	Подготовка к реализации решений. Реализация решений. Оценка результатов реализации решений	2	ОПК-6, ПКР-12, 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
5 семестр			
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
5 семестр			
2 Анализ проблемной ситуации	Анализ проблемной ситуации	4	ПКР-12, УК-1
Итого		4	
3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации	Синтез решений	4	ОПК-6, ПКР-12, 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
5 семестр				
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, ПКР-12, УК-1	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	5	ОПК-6, ПКР-12, УК-1	Лабораторная работа
	Подготовка к контрольной работе	10	ОПК-6, ПКР-12, УК-1	Отчет по лабораторной

3 Синтез решений по устранению проблемной ситуации	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	7	ОПК-6, ПКР-12, УК-1	Зачёт, Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе	5	ОПК-6, ПКР-12, УК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	10	ОПК-6, ПКР-12, 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, ПКР-12, 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
ПКР-12	+		+	+	Зачёт, 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: Учебное пособие / Силич М. П. - Томск : Эль Контент, ТУСУР, 2020. – 138 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

7.2. Дополнительная литература

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

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

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

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

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

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, ПКР-12, 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, ПКР-12, 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, ПКР-12, 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 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (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 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , 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 (удовлетворительно)	Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на аналитическом 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 системном 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) Сокрытие 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»?
- Были допущены ошибки в процессе поиска решений.
 - Произошло резкое изменение окружения.
 - Низкая квалификация участников проекта внедрения результатов.
 - Недостаток ресурсов.
18. Выберите подсистемы, которые, судя по их кодам Дьюи, отображаются на диаграмме взаимосвязей дочерних подсистем подсистемы с кодом 231.
- 23
 - 232
 - 233
 - 2311
 - 2312
 - 2313
 - 23111
 - 23112
 - 23121
 - 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?
- Сильные стороны системы.
 - Слабые стороны системы.
 - Угрозы.
 - Возможности.
20. Выберите цели, которые в пространстве состояний отображаются в виде целевой области.
- Повысить производительность в два раза.
 - Максимизировать прибыль.
 - Сократить срок изготовления продукта на 25–30%.
 - Увеличить среднее количество обрабатываемых заявок до 2–30 в день.
 - Снизить себестоимость продукции.
 - Увеличить объем выпуска продукции до 100 тыс. шт. в месяц.
 - Повысить качество обслуживания клиентов.
 - Сократить среднее время обработки заявки клиента.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

- Что находится в центре внимания системного анализа?
 - Явления самоорганизации в живой и неживой природе.
 - Методы разрешения трудно формализуемых и слабоструктурированных проблем.
 - Закономерности управления в системах любой природы (животные, машины, общество).
 - Построение формальной общей теории систем, приложимой к системам любой природы.
- Что означает принцип итеративности системного анализа?
 - Возможность возврата к предыдущим этапам и корректировки ранее принятых решений.
 - Рассмотрение элементов системы и их состояний во взаимосвязи и взаимообусловленности.
 - Полноту и всесторонность рассмотрения системы.
 - Рассмотрение действительности как изменчивой, совмещающей в себе противоположности.
 - Осуществление анализа/синтеза системы на разных уровнях абстрагирования.
- К какому типу моделей относится модель, отражающая входы и выходы системы, ее свойства и поведение?
 - Модель «черного ящика» системы.
 - 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

Теория систем и системный анализ

1. Кто выделяет проблемосодержащую систему?
 - а) Актор.
 - 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 9.4.

Таблица 9.4 – 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 № 10 от «15» 10 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
Заведующий обеспечивающей каф. АСУ	В.В. Романенко	Согласовано, c3e2018f-3231-48c3- b093-89b6f5342191
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc

ЭКСПЕРТЫ:

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

РАЗРАБОТАНО:

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