МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Теория систем и системный анализ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Факультет: **ЗиВФ, Заочный и вечерний факультет**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2017 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	4	4	часов
2	Практические занятия	12	12	часов
3	Всего аудиторных занятий	16	16	часов
4	Самостоятельная работа	124	124	часов
5	Всего (без экзамена)	140	140	часов
6	Подготовка и сдача зачета	4	4	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
			4.0	З.Е.

Контрольные работы: 5 семестр - 1
Зачет: 5 семестр

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 47525

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 10 от «17» 5 2019 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. ЭМИС _____ М. Г. Носова

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ЗиВФ _____ И. В. Осипов

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Согласована на портале № 47525

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Изучение новых подходов качественной теории систем, базирующейся на системном анализе состояния прикладных информационных технологий, закономерностей функционирования и развития систем, методов и моделей теории систем. И, как результат, развитие навыков системного мышления у студентов, необходимых для выбора эффективных решений в различных организационно-технических задачах с применением современных средств информатики и вычислительной техники, и подготовка их к решению практических задач профессиональной деятельности. А также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

- изучение методологии системного анализа
- формирование представления о месте и роли системного анализа в современном мире
- ознакомление обучающихся с методами математического исследования прикладных вопросов
- формирование навыков по применению системного анализа при решении задач
- формирование навыков самостоятельного изучения специальной литературы
- развитие логического мышления
- развитие навыков математического исследования явлений и процессов
- формирование навыков самостоятельной работы

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» (Б1.В.ДВ.2.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Инновационные технологии, Математика.

Последующими дисциплинами являются: Информационные системы в экономике, Математические методы исследования систем, Теория принятия решения.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию.;
- ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;
- ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** методологию системного подхода, основные подходы при системном описании экономического анализа, основные типы шкал измерения в системах, показатели и критерии оценки сложных систем, основы развития систем организационного управления, основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем
- **уметь** применять методы системного анализа для решения практических задач и синтеза сложных систем, решать задач анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов
- **владеть** навыками построения математических моделей сложных систем, навыками выбора метода решения задачи, аналитическим аппаратом современных методов системного анализа для решения практических задач, методами качественного и количественного оценивания функционирования систем для анализа сложных систем

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 47525

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	16	16
Лекции	4	4
Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа (всего)	124	124
Подготовка к контрольным работам	20	20
Проработка лекционного материала	40	40
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	64	64
Всего (без экзамена)	140	140
Подготовка и сдача зачета	4	4
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Принципы теории систем и системная парадигма	1	0	0	1	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
2 Системы и их свойства	1	4	0	5	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
3 Построение моделей и управление в системах	1	4	68	73	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
4 Технология прикладного системного анализа	1	4	56	61	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
Итого за семестр	4	12	124	140	
Итого	4	12	124	140	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Принципы теории систем и системная парадигма	Системность и практическая деятельность. Системность и алгоритмичность. Изменение формы труда, повышение си-	1	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 47525

	стемности. Системность познавательных процессов. Системность как всеобщее свойство материи. Системы как абстракция. Свойства систем. Материальные и нематериальные системы. Выделение системы из среды. Элемент системы. Компоненты и подсистемы. Связь между компонентами. Обратная связь. Состояние системы. Поведение. Равновесие. Устойчивость. Развитие. Основные этапы системного анализа. Томская школа системного анализа.		
	Итого	1	
2 Системы и их свойства	Цели системного анализа. Статические свойства систем. Целостность системы. Открытость системы. Модель черного ящика. Трудности построения модели черного ящика. Внутренняя неоднородность систем. Модель состава системы и основные трудности ее построения. Структурированность систем. Модель структуры системы и основные трудности ее построения. Динамические свойства систем. Функциональность. Стимулируемость. Изменчивость со временем. Количественные и качественные изменения в системах. Обучение систем. Жизненный цикл системы. Существование и адаптация системы в изменяющейся среде. Синтетические свойства систем. Эмерджентность. Динамическая эмерджентность. Неразделимость на части. Ингерентность. Целесообразность. Понятие цели.	1	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Итого	1	
3 Построение моделей и управление в системах	Понятие проблемы. Субъект. Проблемная ситуация. Отношение субъекта. Решение проблемы. Виды воздействий на компоненты проблемы. Идеология. Типы идеологий с точки зрения системного анализа. Приоритет меньшинства. Приоритет группы. Улучшающее вмешательство. Преимущества и недостатки различных идеологий. Типы вмешательств по Акоффу. Понятие модели. Анализ и синтез при построении моделей. Классификация как модель. Искусственная и естественная классификация. Реальные модели. Адекватность модели. Согласованность модели с культурой. Компоненты управления. Объект управления. Цель управления. Управляющее воздействие. Модель системы. Блок/система управления. Поиск нуж-	1	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 47525

	ного управления. Измерение эффективности управления. Функционал качества. Типы управления. Управление простой системой или программное управление. Управление сложной системой. Управление по параметрам (регулирование). Управление по структуре. Управление по целям. Управление большими системами. Управление при отсутствии информации о конечной цели.		
	Итого	1	
4 Технология прикладного системного анализа	Этапы технологии прикладного системного анализа. Условия успеха системного исследования. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Выявление проблемного месива. Определение конфигуратора. Целевыявление. Определение критериев и ограничений. Экспериментальное исследование систем. Построение и усовершенствование моделей. Качественные и количественные модели. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. Метод Делфи. Морфологический анализ. Метод TKJ. Синектика. Поисковая конференция. Диалектический подход. Идеализированное проектирование. Принятие решения. Общая теория выбора. Коллективный выбор и его парадоксы. Реализации улучшающего вмешательства. Определение предположений и рисков. Роль этики в системном анализе.	1	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Итого	1	
Итого за семестр		4	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин			
	1	2	3	4
Предшествующие дисциплины				
1 Инновационные технологии	+	+	+	+
2 Математика			+	+
Последующие дисциплины				
1 Информационные системы в экономике	+	+	+	+
2 Математические методы исследования систем	+	+	+	+

Согласована на портале № 47525

3 Теория принятия решения	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОК-7	+	+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Тест
ОПК-5	+	+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Тест
ПК-3	+	+	+	Контрольная работа, Выполнение контрольной работы, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Системы и их свойства	Построение модели черного ящика системы. Определение модели черного ящика. Построение моделей черного ящика на примерах существующих систем. Выявление входов и выходов. Построение моделей черного ящика на примерах проблемных ситуаций. Анализ полученных моделей.	2	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Модели состава и структуры. Определение моделей состава и структуры. Выявление моделей состава и структуры на примерах существующих сложных систем. Анализ полученных моделей.	2	
	Итого	4	
3 Построение моделей и управление в системах	Задача принятия решения в общей теории систем. Однокритериальный и многокритериальный выбор и их особенности. Экспертный выбор. Коллективное принятие	4	ОК-7, ОПК-5, ПК-3

Согласована на портале № 47525

	решений. Формирование показателей для оценки качества решений. Анализ и оценивание последствий различных решений. Анализ жизнеспособности решений. Формирование списка мероприятий, необходимых для реализации и поддержки решений. Формулирование критериев и ограничений, присущих для различных решений. Анализ условий выполнимости/невозможности достижения поставленных целей. Формирование «списка ответственности».		
	Итого	4	
4 Технология прикладного системного анализа	Этапы прикладного системного анализа.	4	ОК-7, ОПК-5, ПК-3
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
3 Построение моделей и управление в системах	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	24	ОК-7, ОПК-5, ПК-3	Выполнение контрольной работы, Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	24		
	Подготовка к контрольным работам	20		
	Итого	68		
4 Технология прикладного системного анализа	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	40	ОК-7, ОПК-5, ПК-3	Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	16		
	Итого	56		
Итого за семестр		124		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет
Итого		128		

Согласована на портале № 47525

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Качала В.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: Горячая линия–Телеком, 2012. – 210 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5159 (дата обращения: 14.06.2019).
2. Силич М.П. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.П. Силич, В.А. Силич. – Москва: ТУСУР, 2011. – 276 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4957 (дата обращения: 14.06.2019).

12.2. Дополнительная литература

1. Силич М. П. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс]: Учебное пособие / М. П. Силич, В. А. Силич – Томск: ТУСУР, 2013. – 342 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5452 (дата обращения: 14.06.2019).
2. Баранник В. Г. Системный анализ, оптимизация и принятие решений [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. Г. Баранник, Е. В. Истигечева – Томск: ТУСУР, 2014. – 99 с — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5685 (дата обращения: 14.06.2019).

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для практических занятий и самостоятельной работы / Носова М. Г. - 2018. 15 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7421 (дата обращения: 14.06.2019).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.elibrary.ru - крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
2. link.springer.com - издательство с доступом к реферативным и полнотекстовым материалам журналов и книг.
3. uisrussia.msu.ru - университетская информационная система РОССИЯ.

Согласована на портале № 47525

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 121 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение не требуется.

13.1.3. 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, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. 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 зрениями** предусмотрено использование в

Согласована на портале № 47525

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.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. С помощью эксперимента над системой можно получить новую информацию
a. “Методом тыка” или “методом проб и ошибок”
b. Только “методом тыка”
c. Только “методом проб и ошибок”
d. Ни одним из этих методов
2. Свойства системы, проявляющиеся только при наблюдении за системой с течением времени, называются
a. Статическими
b. Динамическими
c. Синтетическими
d. Нет верного варианта
3. Свойства системы, проявляющиеся при наблюдении за системой в конкретный или фиксированный момент времени, называются
a. Статическими
b. Динамическими
c. Синтетическими
d. Нет верного варианта
4. Позитивные качественные изменения в человеке называются
a. Жизненным циклом
b. Функционированием
c. Развитием
d. Изменчивостью со временем
5. Цель – это будущее желаемое состояние системы и момент времени, в который это состояние должно быть достигнуто, и…
a. Совокупность мнений о цели других субъектов
b. Траектория системы до желаемого состояния
c. Оценка возможности достижения
d. Нет верного варианта
6. Непосредственные участники проблемной ситуации называются
a. Стейкхолдерами
b. Прямыми наблюдателями
c. Первыми лицами
d. Нет верного варианта
7. Простейшая, неделимая часть системы, определяемая в зависимости от цели построения и анализа системы это …
a. Компонент
b. Наблюдатель
c. Элемент
d. Атом
8. Альтернатива – это …
a. Один из возможных способов решения проблемы

Согласована на портале № 47525

b. Вариант действий лица принимающего решение
c. Точка зрения
d. Нет правильного ответа
9. За кем остается последнее слово при принятии решений?
a. За владельцем проблемы
b. За экспертом
c. За исполнителем
d. За лицом, принимающим решения
10. Модели, при использовании которых субъект достигает цели, называются
a. Истинными моделями
b. Познавательными моделями
c. Быстрыми моделями
d. Адекватными моделями
11. Каким видом информации нельзя осуществлять воздействие на объект управления?
a. Команда
b. Анкета
c. Распоряжение
d. Приказ
12. ЛПР в теории принятия решений - это
a. Лицо планирующее решение
b. Лицо предлагающее ресурсы
c. Лицо принимающее решение
d. Лицо планирующее расходы
13. Лицо, принимающее решение:
a. Должно иметь среднее образование
b. Должно быть хорошим психологом
c. Должно обладать профессиональными знаниями и навыками
d. Должно быть ответственным человеком
14. Основные компоненты любой информационной системы – это
a. Элементы
b. Связи и операции
c. Элементы, связи и операции
d. Нет верного ответа
15. Дерево решений – это …
a. Философское видение процесса управления
b. Математическое представление процесса принятия решений
c. Графическое представление процесса принятия решений
d. Нет правильного ответа
16. Задачи, которые имеют четкую структуру, причинно-следственные связи, аналоги, - это проблемы ...
a. Нестандартные
b. Стандартные
c. Сложные
d. Нет верного ответа
17. Процесс принятия решений в профессиональной деятельности представляет собой …
a. Набор решений по размещению ресурсов
b. Изучение рынка выпускаемой продукции
c. Выбор из имеющихся вариантов или альтернатив направления действий
d. Нет верного ответа
18. Декомпозиция системы - это
a. Выделение системы из окружающей среды
b. Объединение элементов в систему
c. Расчленение системы на элементы
d. Реализация альтернативного варианта объединения

Согласована на портале № 47525

19. Процесс целенаправленного воздействия субъекта на объект – это
a. Управление
b. Перестройка
c. Давление
d. Угнетение
20. Система, в которой известны только входы и выходы, носит название
a. «Белый лист»
b. «Черный ящик»
c. «Римский квадрат»
d. «Серый ящик»

14.1.2. Зачёт

1. Цели системного анализа.
2. Основные этапы системного анализа.
3. Компоненты и подсистемы. Элемент системы.
4. Свойства систем.
5. Изменение формы труда, повышение системности
6. Статические свойства систем.
7. Модель черного ящика. Трудности построения модели черного ящика.
8. Модель состава системы и основные трудности ее построения.
9. Модель структуры системы и основные трудности ее построения.
10. Динамические свойства систем.
11. Количественные и качественные изменения в системах.
12. Жизненный цикл системы.
13. Синтетические свойства систем.
14. Целесообразность. Понятие цели.
15. Понятие проблемы. Субъект.
16. Проблемная ситуация. Отношение субъекта. Решение проблемы.
17. Виды воздействий на компоненты проблемы.
18. Идеология. Типы идеологий с точки зрения системного анализа.
19. Улучшающее вмешательство.
20. Преимущества и недостатки различных идеологий.
21. Типы вмешательств по Акоффу.
22. Понятие модели. Анализ и синтез при построении моделей.
23. Классификация как модель. Искусственная и естественная классификация.
24. Реальные модели.
25. Адекватность модели.
26. Объект управления. Цель управления.
27. Управляющее воздействие. Компоненты управления.
28. Модель системы.
29. Блок/система управления.
30. Поиск нужного управления.
31. Измерение эффективности управления.
32. Типы управления.
33. Этапы технологии прикладного системного анализа.
34. Диагностика проблемы. Выявление проблемного месива.
35. Составление списка стейкхолдеров.
36. Генерирование альтернатив.
37. Реализации улучшающего вмешательства.
38. Целевыявление. Определение критериев и ограничений.
39. Мозговой штурм. Метод Делфи. Морфологический анализ.
40. Метод TKJ. Синектика. Поисковая конференция. Диалектический подход.

14.1.3. Вопросы на самоподготовку

1. Эмерджентность. Динамическая эмерджентность.
2. Неразделимость на части. Ингерентность. Целесообразность

Согласована на портале № 47525

3. Анализ и синтез при построении моделей.
4. Согласованность модели с культурой.
5. Мозговой штурм. Метод Делфи. Морфологический анализ.
6. Метод TKJ. Синектика. Поисковая конференция.
7. Диалектический подход. Идеализированное проектирование.
8. Роль этики в системном анализе.
9. Коллективный выбор и его парадоксы.
10. Системность и практическая деятельность.

14.1.4. Темы опросов на занятиях

Принципы теории систем и системная парадигма.
Системы и их свойства.
Общая методология прикладного системного анализа.
Построение моделей и управление в системах.
Технология прикладного системного анализа.

14.1.5. Темы контрольных работ

Постройте для выбранной системы модели черного ящика.
Постройте для выбранной системы модели состава.
Постройте для выбранной системы модели структуры системы.
Выберите хорошо известный вам объект и проведите его системный анализ (например, это может быть измерительный или бытовой прибор, транспортное средство).
Для выбранной системы перечислите ее статические, динамические и синтетические свойства.

14.2. 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 14.
Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. 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;

Согласована на портале № 47525

– 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.

Согласована на портале № 47525