

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сенченко Павел Васильевич  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 16.10.2023 12:25:53  
Уникальный программный ключ:  
27e516f4c088deb62ba68945f4406e13fd454355

**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: Сенченко 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: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**  
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**  
Форма обучения: **заочная**  
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**  
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**  
Курс: **4**  
Семестр: **7, 8**  
Учебный план набора 2021 года

**Объем дисциплины и виды учебной деятельности**

Виды учебной деятельности	7 семестр	8 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	8	часов
Практические занятия	4	6	10	часов
Самостоятельная работа	100	92	192	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача зачета		4	4	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	216	часов 6 з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Зачет с оценкой	8	
Контрольные работы	8	1

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Целью данной дисциплины является изучение новых подходов качественной теории систем, базирующейся на применении технологий системного анализа, а также рассмотрении базовых закономерностей, методов, моделей теории систем.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение методологии системного анализа.
2. Формирование представления о месте и роли системного анализа в современном мире.
3. Развитие логического мышления.
4. Умение решать проблемы сложных систем с помощью инструментов системного анализа.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля) (major).

Индекс дисциплины: Б1.В.01.02.

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>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Знать основы применения информационных технологий для системного анализа
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор	Уметь ориентироваться в программных средствах, используемых для моделирования сложных систем
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Владеть программными средствами для моделирования сложных систем
ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-9.1. Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач	Знать основные классификации программных средств
	ОПК-9.2. Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, использует программные средства для решения конкретной задачи	Уметь применять методы системного анализа для работы с технической документацией по использованию программного средства
	ОПК-9.3. Владеет методиками использования программного средства в соответствующем виде для решения конкретной задачи	Владеть навыками использования программного средства для решения задач, связанных со сложными системами
<b>Профессиональные компетенции</b>		

ПКС-1. Способность применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ПКС-1.1. Знает методы математического анализа и моделирования	Знать основные элементы теории математического прогнозирования и идентификации систем
	ПКС-1.2. Умеет определять необходимые методы математического анализа и моделирования для решения практических задач	Уметь решать задач анализа и моделирования сложных систем с помощью математических методов
	ПКС-1.3. Владеет методами математического анализа и моделирования при решении практических задач	Владеть навыками построения математических моделей сложных систем

#### 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 6 зачетных единиц, 216 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	
		7 семестр	8 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	20	8	12
Лекционные занятия	8	4	4
Практические занятия	10	4	6
Контрольные работы	2		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	192	100	92
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	67	44	23
Подготовка к тестированию	44	28	16
Подготовка к устному опросу / собеседованию	43	28	15
Подготовка к зачету с оценкой	28		28
Подготовка к контрольной работе	10		10
<b>Подготовка и сдача зачета</b>	4		4
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	216	108	108
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	6	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	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>					

1 Принципы теории систем и системная парадигма	2	2	49	53	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
2 Системы и их свойства	2	2	51	55	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
Итого за семестр	4	4	100	108	
<b>8 семестр</b>					
3 Построение моделей и управление в системах	2	2	44	50	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
4 Технология прикладного системного анализа	2	4	48	54	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
Итого за семестр	4	6	92	102	
Итого	8	10	192	210	

## 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>			
1 Принципы теории систем и системная парадигма	Системность и алгоритмичность. Системность познавательных процессов. Материальные и нематериальные системы. Выделение системы из среды. Элемент системы. Компоненты и подсистемы. Связь между компонентами. Обратная связь. Состояние системы. Основные этапы системного анализа.	2	ОПК-2, ОПК-9
	Итого	2	
2 Системы и их свойства	Цели системного анализа. Статические свойства систем. Целостность системы. Открытость системы. Модель черного ящика. Модель состава системы и основные трудности ее построения. Структурированность систем. Модель структуры системы и основные трудности ее построения. Динамические свойства систем. Количественные и качественные изменения в системах. Обучение систем. Жизненный цикл системы. Эмерджентность.	2	ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
<b>8 семестр</b>			

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. Управляющее воздействие. Модель системы. Управление сложной системой. Управление по параметрам (регулирование). Управление по структуре. Управление по целям. Управление большими системами.	2	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
4 Технология прикладного системного анализа	Этапы технологии прикладного системного анализа. Условия успеха системного исследования. Фиксация проблемы. Диагностика проблемы. Составление списка стейкхолдеров. Экспериментальное исследование систем. Качественные и количественные модели. Генерирование альтернатив. Мозговой штурм. Метод Делфи. Морфологический анализ. Метод ТКJ. Синектика. Поисковая конференция. Диалектический подход. Принятие решения. Определение предположений и рисков. Роль этики в системном анализе.	2	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
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>8 семестр</b>			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-9, ПКС-1
Итого за семестр		2	
Итого		2	

### 5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.  
Таблица 5.5 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>7 семестр</b>			

1 Принципы теории систем и системная парадигма	Первичное исследование системы: классификация, подсистемы и элементы	2	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
2 Системы и их свойства	Первичное исследование системы: описание свойств, окружающей среды и жизненного цикла системы	2	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
Итого за семестр		4	
<b>8 семестр</b>			
3 Построение моделей и управление в системах	Задача принятия решения в общей теории систем. Однокритериальный и многокритериальный выбор и их особенности. Экспертный выбор.	2	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	2	
4 Технология прикладного системного анализа	Этапы прикладного системного анализа	4	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1
	Итого	4	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

### 5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>7 семестр</b>				
1 Принципы теории систем и системная парадигма	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	22	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	13	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	49		
2 Системы и их свойства	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	22	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	15	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	51		
Итого за семестр		100		

<b>8 семестр</b>				
3 Построение моделей и управление в системах	Подготовка к зачету с оценкой	14	ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-9, ПКС-1	Контрольная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	12	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-9, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	5	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	44		
4 Технология прикладного системного анализа	Подготовка к зачету с оценкой	14	ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-9, ПКС-1	Контрольная работа
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	11	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Подготовка к тестированию	8	ОПК-9, ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	10	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	48		
Итого за семестр		92		
	Подготовка и сдача зачета	4		Зачет с оценкой
Итого		196		

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Устный опрос / собеседование
ОПК-9	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Устный опрос / собеседование
ПКС-1	+	+	+	Зачёт с оценкой, Контрольная работа, Отчет по практическому занятию (семинару), Тестирование, Устный опрос / собеседование



## **6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся**

Рейтинговая система не используется

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

### **7.1. Основная литература**

1. Клименко, И. С. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / И. С. Клименко. — Сочи : РосНОУ, 2018. — 264 с. — ISBN 978-5-89789-093-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162178>.

2. Димов, Э. М. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / Э. М. Димов, А. Р. Диязитдинова, О. Н. Маслов. — Самара : ПГУТИ, 2019. — 195 с. — ISBN 978-5-904029-43-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/255392>.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Королёв, С. Н. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. Н. Королёв, А. А. Александров. — Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. — 103 с. — ISBN 978-5-907054-05-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122065>.

### **7.3. Учебно-методические пособия**

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

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

2. Кабардов, М. М. Теория систем и системный анализ : учебно-методическое пособие / М. М. Кабардов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/181506>.

#### **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. 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. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

## **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий**

Класс ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменный телевизор;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Microsoft Visio 2013;
- OpenOffice;
- Smath Studio Desktop 0.98;

## **8.3. 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, 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.

## **8.4. 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 Принципы теории систем и системная парадигма	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
2 Системы и их свойства	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Построение моделей и управление в системах	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

4 Технология прикладного системного анализа	ОПК-2, ОПК-9, ПКС-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

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 <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 (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. С помощью эксперимента над системой можно получить новую информацию:
  - a. “Методом тыка” или “методом проб и ошибок”  
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
  - 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

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

1. Цели системного анализа.
2. Основные этапы системного анализа.
3. Компоненты и подсистемы. Элемент системы.
4. Свойства систем.
5. Статические свойства систем.
6. Модель черного ящика. Трудности построения модели черного ящика.
7. Модель состава системы и основные трудности ее построения.
8. Модель структуры системы и основные трудности ее построения.
9. Динамические свойства систем.
10. Количественные и качественные изменения в системах.
11. Жизненный цикл системы.

#### **9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования**

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

#### **9.1.4. Темы практических занятий**

1. Первичное исследование системы: классификация, подсистемы и элементы
2. Первичное исследование системы: описание свойств, окружающей среды и жизненного цикла системы
3. Задача принятия решения в общей теории систем. Однокритериальный и многокритериальный выбор и их особенности. Экспертный выбор.
4. Этапы прикладного системного анализа

#### **9.1.5. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ**

1. Постройте для выбранной системы модели черного ящика.
2. Постройте для выбранной системы модели состава.
3. Постройте для выбранной системы модели структуры системы.

4. Выберите хорошо известный вам объект и проведите его системный анализ (например, это может быть измерительный или бытовой прибор, транспортное средство).
5. Для выбранной системы перечислите ее статические, динамические и синтетические свойства.

## 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 / электронном журнале 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 ЭМИС  
протокол № 4 от «14» 12 2020 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4аба- 845d-9ce7670b004c
Декан ЗиВФ	И.В. Осипов	Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd- 8e71-e9e09d25d010

### ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94- 938e-094b7e6d003d

### РАЗРАБОТАНО:

Ассистент, каф. ЭМИС	А.В. Токарева	Разработано, 6179136a-53da-42c3- ad9b-da4a8ed445bd
Доцент, каф. ЭМИС	Ю.В. Шабля	Разработано, fcfa7a7a-c7b7-42fa- b659-23e613dfca3b