

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 10.04.2024 14:34:36  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	Теория систем и системный анализ
направление подготовки:	45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере
направленность (профиль):	Разработка и программирование интеллектуальных систем
форма обучения:	очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2023г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системного мышления; овладение целостной системой знаний о методах и принципах системных исследований для решения сложных проблем социально-экономического характера; получение практических навыков по использованию принципов и методов теории систем и системного анализа в практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- обоснование необходимости изучения и использования теории систем и системного анализа при исследовании объектов жизнедеятельности общества;
- формирование понятий о сущности свойств полифункциональности и полиструктурности сложных социально-экономических объектов;
- формирование представлений о многокритериальности сложных социально-экономических систем;
- изучение современных методов генерирования вариантов решения социально-экономических проблем и принципов формирования критериев по оценке альтернатив;
- изучение основных принципов конструирования эталонных систем и методов осуществления выбора эталона как основы дальнейшего проектирования;
- приобретение практических навыков использования методов теории систем и системного анализа при решении проблем современного общества;
- развитие исследовательских и аналитических навыков, интеллектуального потенциала.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- теоретических основ менеджмента и проектирования информационных систем;

умение:

- моделировать бизнес-процессы;

владение:

- навыками использования информационно-коммуникационных технологий в практической деятельности с учетом требований информационной безопасности.

Содержание дисциплины включает в себя знания, умения и навыки, необходимые для прохождения учебной и производственной практик, подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы и профессиональной деятельности.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в	Знать (З1) теоретические основы теории систем.
		Уметь (У1) структурировать и классифицировать информацию.

применять системный подход для решения поставленных задач.	соответствии с требованиями и условиями задачи	Владеть (В1) практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.
		Знать (З2) теоретические основы системного анализа.
		Уметь (У2) ставить задачи исследования.
		Владеть (В2) практическими навыками формулирования проблемы, определения целей и генерирования альтернатив.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З3) теоретические основы методов моделирования.
		Уметь (У3) принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.
		Владеть (В3) практическими навыками использования методов принятия решений.
ОПК-2. Способен к профессиональному росту и совершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии информатики	ОПК-2.2 Использует аппаратно-программные средства, информационно-коммуникационные технологии получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук	Знать (З4) теоретические основы информационного подхода к анализу систем.
		Уметь (У4) использовать математические модели для решения сложных проблем.
		Владеть (В4) практическими навыками анализа сложных проблем.

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачётных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Конт роль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	3/5	18	-	34	29	27	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Теоретико-методологические основы теории систем и системного анализа	6	-	11	9	-	26	УК-1.2 УК-1.3 УК-2.2 ОПК-2.2	Вопросы к лабораторным работам
2	2	Системные исследования	6	-	12	10	-	28		

		социально-экономических и социально-политических структур								
3	3	Функционирование систем в условиях неопределенности.	6	-	11	10	-	27		
17	Экзамен		-	-	-	-	27	27		Вопросы к экзамену
Итого:			18	-	34	29	27	108	X	X

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы)

**Раздел 1. Теоретико-методологические основы теории систем и системного анализа.** Определение теории систем и системного анализа. Системные представления в практической и познавательной деятельности человека. Системность как всеобщее свойство материи. Системность как объект исследования. История развития системных представлений. Системы. Свойства систем. Классификации систем. Целевой характер систем. Модели систем. Модель «черного ящика». Модель состава системы. Модель структуры. Структурная схема системы. Модель «белого ящика». Динамические модели систем. Закономерности функционирования и развития систем. Моделирование как неотъемлемый этап всякой целенаправленной деятельности: основные принципы, этапы, субъекты и объекты.

**Раздел 2. Системные исследования социально-экономических и социально-политических структур.** Информационные аспекты общей теории систем. Управленческая информация: основные характеристики. Свойства информации. Государственные информационные ресурсы. Роль измерений в создании моделей систем. Эксперимент и модель. Измерение. Измерительные шкалы. Системный анализ социально-экономических и социально-политических структур. Методология системного анализа. Определение системного анализа. Целеполагание. Дерево целей. SWOT-анализ. Методы системного анализа. Этапы системного анализа. Декомпозиция и агрегирование как процедуры системного анализа. Анализ и синтез в системных исследованиях. Алгоритмизация процессов декомпозиции. Агрегирование, эмерджентность, внутренняя целостность систем. Внедрение результатов системного анализа в практику. Необходимость методологии внедрения. Факторы, влияющие на работу экспертов. Роль отношений между участниками анализа. Роль этики в системном анализе. Системный анализ: наука или практика?

**Раздел 3. Функционирование систем в условиях неопределенности.** Понятие неопределенности. Задание неопределенности с помощью матрицы. Критерии сравнения альтернатив. Управление в условиях статистической неопределенности. Стохастичность. Общая схема принятия статистических решений. Расплывчатая неопределенность. Некритериальные системы расплывчатой неопределенности. Функционирование социально-экономических и социально-политических систем в условиях неопределенности.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	6	-	-	Теоретико-методологические основы теории систем и системного анализа
2	2	6	-	-	Системные исследования социально-экономических и социально-политических структур
3	3	6	-	-	Функционирование систем в условиях неопределенности.
Итого:		18	-	-	X

## Практические занятия

Практические работы учебным планом не предусмотрены

## Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	11	-	-	Теоретико-методологические основы теории систем и системного анализа
2	2	12	-	-	Системные исследования социально-экономических и социально-политических структур
3	3	11	-	-	Функционирование систем в условиях неопределенности.
Итого:		34	-	-	X

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	9	-	-	Теоретико-методологические основы теории систем и системного анализа	Подготовка к лабораторной работе
2	2	10	-	-	Системные исследования социально-экономических и социально-политических структур	Подготовка к лабораторной работе
3	3	10	-	-	Функционирование систем в условиях неопределенности.	Подготовка к лабораторной работе
4	1-3	-	-	-	Экзамен	Подготовка к экзамену
Итого:		29	-	-	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

6. ИКТ – технологии (визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме);
7. обучение в сотрудничестве (коллективная, групповая работа);
8. технология проблемного обучения.

## 9. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 10. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 11. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа № 1	0 – 30
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
2 текущая аттестация		
2	Лабораторная работа № 2	0 – 30
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0 – 30</b>
3 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа № 3	0 – 40
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0 – 40</b>
		<b>ВСЕГО</b>
		<b>0 – 100</b>

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/);
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ» [https://e.lanbook.com](https://e.lanbook.com/);
- Образовательная платформа ЮРАЙТ [www.urait.ru](http://www.urait.ru/);
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU [http://www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru/);
- Библиотеки нефтяных вузов России:
  - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
  - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
  - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»;
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Windows;

- Microsoft Office Professional Plus;

### 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1.	Теория систем и системный анализ	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 13 шт., проектор - 1 шт., интерактивная сенсорная доска - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p>

### 14. Методические указания по организации СРС

#### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторному занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по

вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия.

Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересных вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

#### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, изучение мультимедиапрезентаций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, научно-исследовательскую работу и др.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

**Дисциплина:** Теория систем и системный анализ

**Код, направление подготовки:** 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

**Направленность (профиль):** Разработка и программирование интеллектуальных систем

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.2. Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Знать (31) теоретические основы теории систем.	Не знает теоретические основы теории систем.	Знает на низком уровне теоретические основы теории систем.	Знает на среднем уровне теоретические основы теории систем.	Знает в совершенстве теоретические основы теории систем.
		Уметь (У1) структурировать и классифицировать информацию	Не умеет структурировать и классифицировать информацию	Умеет на низком уровне структурировать и классифицировать информацию	Умеет на среднем уровне структурировать и классифицировать информацию	Умеет в совершенстве структурировать и классифицировать информацию
		Владеть (В1) практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.	Не владеет практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.	Владеет на низком уровне практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.	Владеет на среднем уровне практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.	Владеет в совершенстве практическими навыками формулирования и формирования структур целей анализа информации.
	УК-1.3. Использует методики системного подхода при решении поставленных задач.	Знать (32) особенности задач системного анализа	Не знает особенности задач системного анализа	Знает на низком уровне особенности задач системного анализа	Знает на среднем уровне особенности задач системного анализа	Знает в совершенстве особенности задач системного анализа
		Уметь (У2) определять цели системного анализа	Не умеет определять цели системного анализа	Умеет на низком уровне определять цели системного анализа	Умеет на среднем уровне определять цели системного анализа	Умеет в совершенстве определять цели системного анализа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В2) практически навыками постановки задачи исследования и решения поставленной математической задачи	Не владеет практическим и навыками постановки задачи исследования и решения поставленной математической задачи	Владеет на низком уровне практическим и навыками постановки задачи исследования и решения поставленной математической задачи	Владеет на среднем уровне практическим и навыками постановки задачи исследования и решения поставленной математической задачи	Владеет в совершенстве практическим и навыками постановки задачи исследования и решения поставленной математической задачи
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, исходя из имеющихся ресурсов и ограничений	Знать (З3) теоретические основы методов моделирования.	Не знает теоретические основы методов моделирования.	Знает на низком уровне теоретические основы методов моделирования.	Знает на среднем уровне теоретические основы методов моделирования.	Знает в совершенстве теоретические основы методов моделирования.
		Уметь (У3) принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.	Не умеет принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.	Умеет на низком уровне принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.	Умеет на среднем уровне принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.	Умеет в совершенстве принимать решения в условиях конфликта, риска и неопределенности.
		Владеть (В3) практически навыками использования методов принятия решений.	Не владеет практическим и навыками использования методов принятия решений.	Владеет на низком уровне практическим и навыками использования методов принятия решений.	Владеет на среднем уровне практическим и навыками использования методов принятия решений.	Владеет в совершенстве практическим и навыками использования методов принятия решений.
ОПК-2. Способен к профессиональному росту и совершенствованию в области гуманитарных, социальных и лингвистических наук, а также в сфере техники и технологии	ОПК-2.2 Использует аппаратно-программные средства, информационно-коммуникационные технологии получения знаний в профессиональной деятельности, в области гуманитарных,	Знать (З4) теоретические основы информационного подхода к анализу систем.	Не знает теоретические основы информационного подхода к анализу систем.	Знает на низком уровне теоретические основы информационного подхода к анализу систем.	Знает на среднем уровне теоретические основы информационного подхода к анализу систем.	Знает в совершенстве теоретические основы информационного подхода к анализу систем.
		Уметь (У4) использовать математические модели для решения сложных проблем.	Не умеет использовать математические модели для решения сложных проблем.	Умеет на низком уровне использовать математические модели для решения сложных проблем.	Умеет на среднем уровне использовать математические модели для решения сложных проблем.	Умеет в совершенстве использовать математические модели для решения сложных проблем.

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
информатик и	социальных и лингвистических наук	Владеть (В4) практически навыками анализа сложных проблем.	Не владеет практическим и навыками анализа сложных проблем.	Владеет на низком уровне практическим и навыками анализа сложных проблем.	Владеет на среднем уровне практическим и навыками анализа сложных проблем.	Владеет в совершенстве практическим и навыками анализа сложных проблем.

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

**Дисциплина:** Теория систем и системный анализ

**Код, направление подготовки:** 45.03.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной сфере

**Направленность (профиль):** Разработка и программирование интеллектуальных систем

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Заграновская, Анна Васильевна.</b> Теория систем и системный анализ в экономике : учебное пособие для вузов / А. В. Заграновская, Ю. Н. Эйсснер. - Москва : Издательство Юрайт, 2023. - 266 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/515590">https://urait.ru/bcode/515590</a>	ЭР*	30	100	+
2	<b>Волкова, Виолетта Николаевна.</b> Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. Н. Волкова, А. А. Денисов. - 3-е изд., пер. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 562 с. - (Высшее образование). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/510492">https://urait.ru/bcode/510492</a> .	ЭР*	30	100	+
3	<b>Алексеева, Марина Борисовна.</b> Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексеева, П. П. Ветренко. - М : Издательство Юрайт, 2023. - 304 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: <a href="https://urait.ru/bcode/511526">https://urait.ru/bcode/511526</a> .	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>