

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЮТИ ТПУ
С. А. Солодский
« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2021 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Теория систем и системный анализ

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика		
Основная профессиональная образовательная программа	Прикладная информатика (в экономике)		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3,0		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16,0
	Практические занятия		32,0
	ВСЕГО		48,0
Самостоятельная работа, ч			60,0
ИТОГО, ч			108,0

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ЮТИ ТПУ
------------------------------	---------	------------------------------	---------

Руководитель ОПОП		Е. В. Телипенко
Преподаватель		Е. В. Телипенко

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ОПОП (п. 5 Общей характеристики ОПОП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код	Наименование	Код	Наименование
ОПК(У)-6	Способен анализировать и разрабатывать организационно-технические и экономические процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	И.ОПК(У)-6.1	Демонстрирует знание основ теории систем и системного анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики, методов оптимизации и исследования операций, нечетких вычислений, математического и имитационного моделирования	ОПК(У)-6.1В1	Владеет терминологией и понятиями теории систем и системного анализа
				ОПК(У)-6.1У1	Умеет использовать модели, построенные методами системного анализа, для расчетов и принятия обоснованного решения
				ОПК(У)-6.1З1	Знает измерительные шкалы и основы построения математических и имитационных моделей методами системного анализа
		И.ОПК(У)-6.2	Применяет методы теории систем и системного анализа, математического, статистического и имитационного моделирования для автоматизации задач принятия решений, анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	ОПК(У)-6.2В1	Владеет математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач; методами реализации основных управленческих функций
				ОПК(У)-6.2У1	Использовать современные пакеты ПП и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов на макро- и микро-экономическом уровне для решения задач оптимального управления
				ОПК(У)-6.2З1	Знает методы и модели теории систем и системного анализа, закономерности построения, функционирования и развития систем целеобразования

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Проводит анализ, синтез, сравнение и оценку с использованием системного подхода	И.ОПК(У)-6.1.
РД-2	Применяет полученные знания для проведения анализа, синтеза, сравнения и оценки с использованием системного подхода	И.ОПК(У)-6.2.
РД-3	Использует математические методы системного анализа экономических систем	И.ОПК(У)-6.2.
РД-4	Использует пакеты ПП и программные средства, применяемые в практике экономических расчетов для решения задач оптимального управления	И.ОПК(У)-6.1.

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы теории систем и системного анализа	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Методы и модели теории систем и системного анализа	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Методологии системного анализа	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Технологии системного анализа	РД-2, РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Основы теории систем и системного анализа

Определение системы. Закономерности систем: статический и динамический подход. Информационный подход к анализу систем. Классификация систем.

Темы лекций:

1. Понятие системы. Закономерности систем: статический подход. Закономерности систем: динамический подход
2. Информационный подход к анализу систем. Классификация систем

Темы практических занятий:

1. Разработка функциональной модели для решаемой задачи.
2. Задача принятия решений в условиях недостатка информации
3. Принятие решений в условиях неопределенности. Игры с природой
4. Тест 1. "Основы теории систем и системного анализа"

Раздел 2. Методы и модели теории систем и системного анализа

Базовые модели систем. Измерительные шкалы. Методы оценки и измерений в условиях определенности и неопределенности. Декомпозиция и композиция систем. Модели иерархических многоуровневых систем.

Темы лекций:

3. Моделирование. Измерение/оценивание систем
4. Декомпозиция/композиция систем. Модели иерархических многоуровневых систем

Темы практических занятий:

5. Метод анализа иерархий
6. Семинар - Основы теории систем и системного анализа
7. Семинар - Модели и методы теории систем и системного анализа
8. Тест 2. "Модели и методы теории систем и системного анализа"

Раздел 3. Методологии системного анализа

Базовая методология системного анализа. Предмет системного анализа. Этапы системного анализа. Методы организации экспертиз. Методологии структурного анализа систем. Методологии логического анализа систем. Методологии построения дерева целей. Методология анализа иерархий.

Темы лекций:

5. Базовая методология. Методологии структурного анализа систем
6. Методологии логического анализа систем

Темы практических занятий:

9. Семинар - Модели и методы теории систем и системного анализа
10. Метод взвешивания экспертных оценок
11. Тест 3. "Методологии системного анализа"
12. Семинар - Технологии системного анализа

Раздел 4. Технологии системного анализа

Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа. Case-технологии разработки информационных систем. Технологии реинжиниринга бизнес-процессов. Регламент объектно-ориентированной технологии.

Темы лекций:

7. Понятие технологии системного анализа. Специализированные технологии системного анализа
8. Объектно-ориентированные технологии системного анализа

Темы практических занятий:

13. Программирование математических моделей на примере экспертных оценок в среде 1С:Предприятие 8.2
14. Задание для совместной работы. Самостоятельная работа
15. Тест 4. "Технологии системного анализа"

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ : Учебное пособие / Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники // 1. — Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022. — 288 с. — ВО - Бакалавриат. — ISBN 978-5-16-005770-5. — ISBN 978-5-16-100291-9.. — URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=399904>

2. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : Учебник / Российский университет кооперации; Российский университет кооперации; Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет // 5. — Москва : Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2020. — 642 с. — ВО - Бакалавриат. — ISBN 978-5-394-03716-0.. — URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=358460>

Дополнительная литература

3. Яковлев, Сергей Владимирович. Теория систем и системный анализ (лабораторный практикум) : Учебное пособие для вузов : Учебное пособие / Северо-Кавказский федеральный университет. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2015. — 320 с. — ВО - Бакалавриат. — ISBN 978-5-9912-0496-5.. — URL: <http://znanium.com/catalog/document?id=329401>

4. Разумников С.В. Теория систем и системный анализ: методические указания к выполнению практических работ по дисциплине «Теория систем и системный анализ» для студентов очной формы обучения, обучающихся по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика» / С.В. Разумников; Юргинский технологический институт. — Юрга: Изд-во Юргинского технологического института (филиала) Томского политехнического университета, 2022. — 72 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Теория систем и системный анализ (ЮТИ). URL: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=5192>.

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Libre Office, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, аудитория 1	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 1 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стол – 33 шт., стул – 66 шт., стол, стул преподавателя – 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска аудиторная – 1 шт., компьютер – 19 шт., колонки – 1 шт., проектор – 1 шт., стол – 13 шт., стул – 45 шт., 19 компьютерных столов, экран – 1 шт., принтер лазерный – 1 шт., сканер – 1 шт., плоттер – 1 шт. стол, стул преподавателя – 1 шт.

	(компьютерный класс) 652055, Кемеровская область, г. Юрга, ул. Ленинградская, д. 26, аудитория 17	
--	--	--

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики основной профессиональной образовательной программы «Прикладная информатика (в экономике)» по направлению 09.03.03 Прикладная информатика (прием 2021 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Е.В. Телипенко

Программа одобрена на заседании Юргинского технологического института (филиала) ТПУ (протокол от 30.08.2021 г. №15/21).

Директор ЮТИ ТПУ



С. А. Солодский

Лист изменений рабочей программы дисциплины

Учебный год	Содержание / изменение	Обсуждено на заседании ЮТИ ТПУ (протокол)
2021/2022 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение 2. Обновлен список литературы 3. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 4. Обновлено материально-техническое обеспечение	от 31.08.2022 №26/22