

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.9 «Теория систем и системный анализ»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

**Прикладная информатика**

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	профессор	О.Н. Дробязко
Согласовал	Зав. кафедрой «ИСЭ»	А.С. Авдеев
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Авдеев

г. Барнаул

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-2	способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	методологию и методы системного анализа; методы моделирования социально-экономических систем	использовать методы системного анализа; использовать методы моделирования	
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	основные законы естественно-научных дисциплин; современные информационно-коммуникационные технологии	использовать основные законы естественно-научных дисциплин; использовать методы и средства современных информационно-коммуникационных техноогий	
ПК-1	способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	социальные, экономические и информационные процессы, происходящие в организациях; основные положения теории управления в организационных и экономических системах; возможности современных информационных систем	проводить обследования организаций; выявлять информационные потребности пользователей; выявлять и описывать процессы, происходящие в организациях, формировать требования к информационной системе	
ПК-23	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	основные принципы и подходы системного метода к анализу систем; методы системного анализа для решения прикладных задач	применять методы моделирования в решении профессиональных задач; оценивать информацию на основе системного подхода и принимать оптимальные организационно-управленческие решения	

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-5	способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	методики применения технико-экономического обоснования проектных решений	выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений	
ПК-7	способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач	методы описания прикладных процессов и информационного обеспечения задач	использовать методы описания прикладных процессов информационного обеспечения; моделировать и проектировать структуру данных и знаний	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика и программирование, Математика, Философия, Экономическая теория
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Информационные системы и технологии, Математическое моделирование социально-экономических систем, Проектирование информационных систем, Теория экономических информационных систем, Управление информационными системами в экономике

## 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					(час)
заочная	4	0	6	170	16

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (4ч.)**

**1. Введение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,25ч.)[1,3,4]** Возникновение и развитие системных представлений. Системное движение. Науки о системах: общая теория систем, частные теории систем, системный подход, системный анализ. Системные задачи. Задачи курса.

**2. Основные понятия теории систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,3,4]** Система, граница системы, внешняя среда, модель "черный ящик", элемент системы, подсистема, состав системы, модель состава системы, связи и отношения, структура системы, виды и формы представления структур, структурная схема системы, цель и функция системы, структуризация целей и функций системы, функционирование и развитие системы.

**3. Классификация систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,3,4]** Материальные и идеальные (конкретные и абстрактные); естественные, искусственные и смешанные системы; вещественные, энергетические и информационные связи; нецеленаправленные, целенаправленные и целеустремленные системы.

**4. Закономерности и свойства систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,3,5]** Закономерности взаимодействия части и целого, закономерности иерархической упорядоченности, закономерности функционирования и развития

**5. Системный подход и его принципы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1]** Сущность подхода. Принципы по А.А. Шукису. Принципы первой группы, принципы второй группы.

**6. Основы моделирования систем {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4]** Определение понятий "модель" и "моделирование". Назначение и виды моделей. Моделирование систем. Классификации видов моделирования. Классификации методов моделирования систем. Структурные и функциональные модели. Моделирование прикладных процессов и информационного обеспечения.

Классификация моделирования по В.Н. Волковой. Графические модели систем.

**7. Основы системного анализа {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5]** Определение системного анализа. Место системного анализа в

системном движении. Связь системного анализа с теорией принятия решений. Основные структурные составляющие методики системного анализа. Стадии, этапы и процедуры системного анализа.

**8. Применение методов системного анализа для решения прикладных задач {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[4]** Системный анализ в принятии управленческих решений. Системный анализ в обследовании организаций и выявлении информационных потребностей пользователей. Системный анализ в технико-экономическом обосновании проектных решений.

**9. Заключение(0,25ч.)[1,4]** Итоги изучения дисциплины.

#### **Практические занятия (6ч.)**

**1. Системное описание технического объекта {тренинг} (1ч.)[2]** Описание произвольно выбранного объекта в виде системы

**2. Системное описание организации {тренинг} (1ч.)[2]** Системное описание произвольно выбранной организации

**3. Классификация систем {тренинг} (1ч.)[2]** Классификация заданного набора систем

**4. Примеры реализации принципов системного подхода {тренинг} (1ч.)[2]**

**5. Построение дерева целей и дерева функций системы {тренинг} (1ч.)[2,7]** Построение графических моделей с использованием современных информационных онлайн-технологий

**6. Моделирование систем на основе функционального и процессного подходов {тренинг} (0,5ч.)[2]**

**7. Сравнительный анализ определений и компонентов системного анализа {тренинг} (0,5ч.)[2]**

#### **Самостоятельная работа (170ч.)**

**1. Изучение теоретического материала(50ч.)[1,3,4,5,6]**

**2. Выполнение практических работ(30ч.)[2]**

**3. Выполнение контрольной работы(42ч.)[1,2,3,4,7]**

**4. Защита контрольной работы(3ч.)[1,2,3,4]**

**5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,3,4,5,6]**

**6. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,3,4,5,6]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Дробязко О.Н. Курс лекций по дисциплине «Теория систем и системный анализ» [Электронный ресурс] : Курс лекций.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2019.– Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Droblyazko\\_TSiSA\\_kl.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Droblyazko_TSiSA_kl.pdf)

2. Дробязко О.Н. Практикум по дисциплине «Теория систем и системный анализ» [Электронный ресурс]: Практикум .– Электрон. дан.– Барнаул : АлтГТУ, 2019.– Режим доступа :

[http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Droblyazko\\_TSiSA\\_prakt.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ise/Droblyazko_TSiSA_prakt.pdf)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Качала, В.В. Основы теории систем и системного анализа [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Качала. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2016. — 210 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111061>

4. Вдовин, В.М. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник / В.М. Вдовин, Л.Е. Суркова, В.А. Валентинов. - Электрон. дан. - М.: Дашков и К, 2016.-644 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93352>.- Загл.с экрана.

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Антонов, А.С. Системный анализ: Учебник для вузов /А.С. Антонов.-М.: Высш. шк, 2004.- 454 с.- 25 экз.

6. Анфилатов, В.С. Системный анализ в управлении : учеб. пособие для вузов/ В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин.-М.: Финансы и статистика, 2003. -386 с. - 46 экз.

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

7. [https://www.canva.com/ru\\_ru/grafiki/derevo-resheniy/](https://www.canva.com/ru_ru/grafiki/derevo-resheniy/)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».