

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт прикладной математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института прикладной  
математики и компьютерных наук  
А.В. Замятин  
« 02 » \_\_\_\_\_ 2021 г.



## Теория систем и системный анализ

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой Учебный план	<i>системного анализа и математического моделирования 10.05.01 Компьютерная безопасность, профиль «Анализ безопасности компьютерных систем»</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Общая трудоёмкость	<i>2 з.е.</i>
Часов по учебному плану	<i>72</i>
в том числе:	
аудиторная контактная работа	<i>33,85</i>
самостоятельная работа	<i>38,15</i>
Вид(ы) контроля в семестрах экзамен/зачет/зачет с оценкой	<i>Семестр 3 – зачет</i>

Программу составила:  
д-р техн. наук, доцент,  
доцент кафедры системного анализа  
и математического моделирования



В.Ф. Тарасенко

Рецензент:  
д-р физ.-мат. наук, профессор,  
профессор кафедры системного анализа  
и математического моделирования



Ю. Г. Дмитриев

Рабочая программа дисциплины «Теория систем и системный анализ» разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования – специалитет, самостоятельно устанавливаемым федеральным государственным автономным образовательным учреждением высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» по специальности 10.05.01 Компьютерная безопасность (Утвержден Ученым советом НИ ТГУ, протокол от 30.06.2021 г. № 06).

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры системного анализа и математического моделирования

Протокол от 03 июня 2021 № 26

Заведующий кафедрой системного анализа  
и математического моделирования,  
д-р физ.-мат. наук, доцент



Ю.Г. Дмитриев

Рабочая программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии института прикладной математики и компьютерных наук (УМК ИПМКН)

Протокол от 17 июня 2021 г. № 05

Председатель УМК ИПМКН,  
д-р техн. наук, профессор



С.П. Сущенко

### Цель освоения дисциплины

Получение общесистемных знаний, позволяющих выявлять проблемы, генерировать варианты их решения, выбирать оптимальное решение и получение навыков использования этих знаний в процессе дальнейшего обучения, при прохождении учебных практик, написании курсовых и научных работ.

### 1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория систем и системный анализ» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины», входит в модуль «Самоорганизация и саморазвитие».

Пререквизиты дисциплины: «Математический анализ»

Постреквизиты дисциплины: «Научно-исследовательская работа», «Проектно-технологическая практика», «Преддипломная практика»

### 2. Компетенции и результаты обучения, формируемые в результате освоения дисциплины

Таблица 1.

Компетенция	Индикатор компетенции	Код и наименование результатов обучения (планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИУК-1.1 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи; ИУК-1.2 Проводит критический анализ различных источников информации (эмпирической, теоретической); ИУК-1.3 Выявляет соотношение части и целого, их взаимосвязь, а также взаимоподчиненность элементов системы в ходе решения поставленной задачи; ИУК-1.4 Синтезирует новое содержание и рефлексивно интерпретирует результаты анализа.	ОР-1.1. Студент будет ОР-1.1.1. Знать обязательные и другие элементы управления системой (проектами, разработками) ОР-1.1.2 Уметь выбирать эффективные типы управления системой (проектом, разработкой) ОР-1.1.3. Владеть навыками составления списка стейкхолдеров проекта  ОР-1.2. Студент будет ОР-1.2.1. Уметь правильно выбирать измерительные шкалы для записи результатов экспериментов над системой ОР-1.2.2. Владеть методом проб и ошибок для управления сложными системами (проведением экспериментов) ОР-1.3. Студент будет ОР-1.3.1. Иметь представление о модели процесса управления системой (проектом)  ОР-1.4. Студент сможет ОР 1.4.1 Идентифицировать возможные риски в деятельности организации на основе изучения списка стейкхолдеров разработки, проекта.

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.1. Структура и трудоемкость видов учебной работы по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Таблица 2.

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах	
	Семестр 3	всего
<b>Общая трудоемкость</b>	72	72
<b>Контактная работа:</b>	33,85	33,85
Лекции (Л):	32	32
Индивидуальные консультации	1,6	1,6
Промежуточная аттестация	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b>	38,15	38,15
- изучение учебного материала, публикаций	14	14
- выполнение учебного проекта в рабочей тетради	16	16
- подготовка к рубежному контролю по теме/разделу	8.15	8.15
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен)</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

### 3.2. Содержание и трудоемкость разделов дисциплины

Таблица 3.

Код занятия	Наименование разделов и тем и их содержание	Вид учебной работы, занятий, контроля	С е м е с т р	Часы в электронной форме	Всего (час.)	Литература	Код (ы) результата(ов) обучения
1.1	Понятие проблемы. Способы решения проблем.	Л	3		4	1, 2	ОП-1.1, ОП-1.2
		СРС			3.75		
1.2	Улучшающее вмешательство	Л	3		4	1, 2	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3, ОП-1.4.
		СРС			3.75		
1.3	Понятие «стейкхолдеров»	Л	3		4	1, 2	ОП-1.1 ОП-1.4.
		СРС			3.75		
1.4	Понятие системы	Л	3		4	1, 2	ОП-1.1, ОП-1.2,
		СРС			3.75		
1.5	Понятие модели системы	Л	3		4	1, 2	ОП-1.2, ОП-1.3
		СРС			3.75		
1.6	Модель процесса управления	Л	3		4	1, 2	ОП-1.2, ОП-1.3
		СРС			3.75		
1.7	Типы управления	Л	3		4	1, 2	ОП-1.2, ОП-1.3
		СРС			3.75		
1.8	Технология решения проблем	Л	3		4	1, 2	ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3.
		СРС			3.75		
	Консультации в период теоретического обучения	Консультация	3		1.6		
	<b>Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета</b>	<b>СРС</b>	<b>3</b>		<b>8.15</b>		ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3, ОП-1.4.
	<b>Прохождение промежуточной аттестации в форме зачета</b>	<b>З</b>	<b>3</b>		<b>0.25</b>		ОП-1.1, ОП-1.2, ОП-1.3, ОП-1.4.

#### **4. Образовательные технологии, учебно-методическое и информационное обеспечение для освоения дисциплины**

В распоряжении преподавателя и обучающихся имеются Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд Научной библиотеки ТГУ.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций, и методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, приведены в Приложении 1 к рабочей программе «Фонд оценочных средств».

##### **4.1. Рекомендуемая литература и учебно-методическое обеспечение**

№ п/п	Авторы / составители	Заглавие	Издательство	Год издания, кол-во страниц
Основная литература				
1	Тарасенко Ф.П.	Прикладной системный анализ (Наука и искусство решения проблем)	КНОРУС	2010 г., 224 с.
2	Тарасенко Ф.П.	Рабочая тетрадь студента для самостоятельной работы по дисциплине «Системный анализ»		2012 г.
Дополнительная литература				
3	Акофф Рассел Л.	Идеализованное проектирование	Баланс Бизнес Букс	2007 г., 320 с.

##### **4.2. Базы данных и информационно-справочные системы, в том числе зарубежные**

##### **4.3. Перечень лицензионного и программного обеспечения**

Microsoft Office (Power Point, Excel, Word).

##### **4.4. Оборудование и технические средства обучения**

Аппаратура для демонстрации компьютерных презентаций на лекциях. Доступ к Интернет-сети во время самостоятельной подготовки.

#### **5. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины**

Практический раздел

Тема 1. Проблема. Проблемная ситуация

Совместное рассмотрение конкретной проблемной ситуации, в результате чего студенты вместе с преподавателем должны:

- выявить проблему;
- подготовить список лиц, причастных к проблеме;
- выдвинуть предположения по поводу отношения этих лиц к рассматриваемой проблемной ситуации (для кого проблемная ситуация является проблемой, а для кого – нет);
- предложить несколько способов решения проблемы и определить, к какому из вариантов и способов решения каждое из них, по их мнению, принадлежит;
- обсудить тип используемой при этом идеологии.

## Тема 2. Система

Понятие "система" – опрос. Является ли группа (в смысле студенческая группа, с которой проводится занятие) системой? Студенты делятся на группы по 4-6 чел. Каждой группе даются задания:

1) за 10-15 мин. привести аргументы в пользу того, что некоторое понятие (например, муравейник, университет, медицина, экономика, гостиница, кошка и пр.) является системой. Отчет и обсуждение – 5-7 мин. на каждую группу;

2) каждая группа студентов приводит примеры и анализирует методы стимулирования покупателей в торговле детскими товарами; продуктами питания; автомобилями; одеждой; лекарствами; бытовыми приборами; образовательными программами.

## Тема 3. Модель системы

Моделирование и управление.

Знакомство с готовой моделью предприятия "Кооператив "Простоквашино"", построенной средствами учебной версии программы БИГ-структуризатор "ОргМастер". Разбор кейса. Построение с помощью "ОргМастера": моделей состава группы (группа в смысле – студенческая группа, с которой проводится занятие), модели процесса подготовки к празднику (закрепление связей между участниками праздника и необходимыми закупками и т.п.), рассмотрение способов отображения связей.

## Тема 4. Управление

Игра «Торги» – анализ типа управления.

## Тема 5. Основные этапы системного анализа

Рассмотрение основных этапов системного анализа на примере конкретной проблемы – кейса.

Студенты делятся на группы по 4-6 чел. Каждая группа выбирает из нескольких предложенных один кейс для анализа. Задание группам: действуя согласно технологии прикладного системного анализа, попытаться решить рассматриваемую проблему.

Результат работы: проект, который защищает спикер группы.

## Тема 6. Идеализированное проектирование

Каждая группа студентов строит идеализированный проект конкретной организации.

## **6. Преподавательский состав, реализующий дисциплину**

Тарасенко Владимир Феликсович, д-р техн. наук, доцент кафедры системного анализа и математического моделирования

## **7. Язык преподавания – русский язык.**