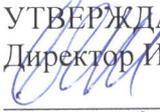


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 Директор ИШЭ

 А.С. Матвеев
 « 20 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Прикладной системный анализ

Направление подготовки	13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Теплоэнергетика и теплотехника		
Специализация	Тепловые электрические станции		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	4		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		8
	Практические занятия		8
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		16
	Самостоятельная работа, ч		128
	ИТОГО, ч		144

Вид промежуточной аттестации

Зачет, дифзачет	Обеспечивающее подразделение	ИШЭ, НОЦ И.Н. Бутакова
-----------------	------------------------------	-----------------------------------

Заведующий кафедрой -
 руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
 на правах кафедры
 Руководитель ООП
 Преподаватель

	Заворин А.С.
	Антонова А.М.
	Коротких А.Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-3	Способность участвовать в проведении предварительного технико-экономического обоснования проектных разработок энергообъектов и их элементов по стандартным методикам	Р14	ПК(У)-3В4	Владеет опытом решения типовых задач системного анализа
			ПК(У)-3У4	Умеет использовать методы моделирования для проведения системного анализа
			ПК(У)-3З4	Знает основы системного анализа, основные модели систем

2. Место дисциплины в структуре ООП

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		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Знает основных понятий системного анализа, методов построения моделей, основных компонентов и типов управления	ПК(У)-3
РД 2	Умеет характеризовать этапы, операции и условия системного анализа	ПК(У)-3
РД 3	Владеет опытом применения технологии прикладного системного анализа	ПК(У)-3

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 Проблема и способы ее решения. Понятие системы	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Самостоятельная работа	32
Раздел 2. Модели и моделирование	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	30
Раздел 3. Управление	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	32
Раздел 4. Технологии прикладного системного анализа	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	34

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Проблема и способы ее решения. Понятие системы

Введение Понятие системного анализа. Определение понятия «проблема». Варианты решения проблем. Способы влияния на субъект, Вмешательство в реальность, Три типа идеоло-

гий, Осуществимо ли улучшающее вмешательство, Четыре типа вмешательств. Статические свойства системы. Динамические свойства системы. Синтетические свойства системы.

Темы лекций:

- 1 Введение Понятие системного анализа
- 2 Определение понятия «проблема». Варианты решения проблем
- 3 Способы влияния на субъект. Три типа идеологий. Четыре типа вмешательств.
- 4 Статические свойства системы.
- 5 Динамические свойства системы.

Темы практических занятий:

- 1 Проблема. Варианты проблемных ситуаций. Подготовка списка лиц, причастных к проблеме.
- 2, 3 Выбор способа способов решения проблемы и сопоставление вариантов и способов решения.
- 4 Подбор примеров систем, которые предназначены для выполнения определенной цели, но которые можно использовать и для других целей.
- 5 Подбор примеров систем, спроектированных специально для реализации одновременно нескольких различных целей.

Раздел 2. Модели и моделирование

Моделирование - неотъемлемая часть любой деятельности. Анализ и синтез как методы построения моделей. Что такое модель. Аналитический подход к понятию модели. Классификация как абстрактная модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация. Реальные модели. Синтетический подход к понятию модели. Понятие адекватности. Согласованность модели с культурой.

Темы лекций:

- 6 Анализ и синтез как методы построения моделей.
- 7 Классификация как простейшая абстрактная модель разнообразия реальности. Искусственная и естественная классификация.
- 8 Согласованность модели с культурой.

Темы практических занятий:

- 6 Классификация и типизация моделей.
- 7 Карта местности как познавательная/прагматическая модель.
- 8 Задача обсуждения, как иллюстрация целевого характера моделей.

Раздел 3. Управление

Аналитический подход к управлению: пять компонентов управления. Синтетический подход к управлению: семь типов управления.

Темы лекций:

- 9 Смысл аналитического подхода к управлению.
- 10 Компоненты управления.
- 11 Синтетический подход к управлению.
- 12 Семь типов управления.

Темы практических занятий:

- 9-12 Выполнение Case-study Игра «Торги».

Раздел 4. Технологии прикладного системного анализа

Эксперимент и модель. Роль измерений в создании моделей систем. Измерительные шкалы. Типы квалиметрических шкал.

Темы лекций:

- 13 Эксперимент и модель.
- 14 Роль измерений в создании моделей систем.
- 15 Измерительные шкалы.
- 16 Использование квалиметрических шкал.

Темы практических занятий:

- 13 Мозговой штурм (Brainstorming).
- 14 Метод Делфи (Delphi).
- 15 Морфологический анализ.
- 16 Синектика.

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Клименко, И. С.. Системный анализ в управлении : учебное пособие для вузов. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 272 с. – ISBN 978-5-8114-5345-0. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/147336> (контент).
2. Системный анализ в вопросах и ответах: учебное пособие. – 2-е изд., доп. – Томск: ТПУ, 2016. – 108 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/107752> (контент).
3. Тарасенко Ф.П. Прикладной системный анализ : учебное пособие. – Москва: КноРус, 2010. – 224 с.: ил.. — Библиогр.: с. 219.. — ISBN 978-5-406-00212-4.
4. Качала В. В. Теория систем и системный анализ : учебник. — Москва: Академия, 2013. — 265 с.: ил.. — Высшее образование. Бакалавриат. — Информатика и вычислительная техника. — Библиогр.: с. 256-260.. — ISBN 978-5-7695-9148-8.
5. Волкова В.Н. Теория систем и системный анализ [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Юрайт, 2013. – Электронные учебники издательства "Юрайт". – Бакалавр. Углубленный курс. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-26.pdf>

Дополнительная литература:

1. Системный анализ и аналитические исследования : руководство для профессиональных аналитиков / А. И. Ракитов [и др.]. — Москва: РФФИ, 2009. — 448 с.: ил.. — ISBN 978-5-9901579-1-0.

2. Корилов, Анатолий Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебное пособие / А. М. Корилов, С. Н. Павлов; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). — 2-е изд., доп. и перераб.. — Томск: Изд-во ТУСУР, 2014. — 264 с.: ил.. — Литература: с. 258-263.. — ISBN 978-5-86889-478-7.
3. Вдовин, Виктор Михайлович. Теория систем и системный анализ : учебник для вузов / В. М. Вдовин, Л. Е. Суркова, В. А. Валентинов. — Москва: Дашков и К, 2010. — 640 с.: ил.. — Библиогр.: с. 635-638.. — ISBN 978-5-394-00076-8.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 30, 202	Комплект учебной мебели на 72 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.

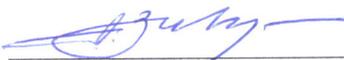
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» специализация «Тепловые электрические станции» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент НОЦ И.Н. Бутакова		А.Г. Коротких

Программа одобрена на заседании кафедры Атомных и тепловых электростанций Энергетического института (протокол № 19 от «18» 05. 2017 г.).

Заведующий кафедрой – руководитель НОЦ И.Н. Бутакова
на правах кафедры
д.т.н., профессор

 /А.С. Заворин/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании НОЦ И.Н. Буткова (протокол)
2018/2019 уч. год	Внесены изменения в раздел учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	протокол № 11 от 19.06.2018
2019/2020 уч. год	Внесены изменения в разделы учебно-методическое, информационное, программное обеспечение дисциплины и материально-техническое обеспечение дисциплины	протокол № 29 от 30.05.2019
2020/2021 учебный год	Изменена форма документов основных образовательных программ, в том числе УМК дисциплин	Приказ по ТПУ №127-7/об от 06.05.2020