

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

26 мая 2020 г.


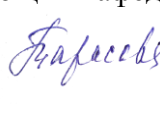
Кафедра «Управление инновациями на транспорте»

Автор Левицкая Лиана Павловна, д.э.н., профессор

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Системный анализ и принятие решений»**

Направление подготовки:	<u>27.03.05 – Инноватика</u>
Профиль:	<u>Проектное управление в инновационной сфере</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 10 26 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.В. Володин</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 1 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.Н. Тарасова</p>
---	---

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями изучения дисциплины «Системный анализ и принятие решений» является:  
- ознакомление с современными методами и моделями системного анализа и принятия решений, направленные на решение профессиональных задач управления инновациями и связаны с проектированием, созданием, эксплуатацией и совершенствованием средств и систем инноватики

- выявление и содержательное описание проблем своей профессиональной деятельности;
  - формулирование целей и выбор критериев для оценки альтернативных вариантов решения проблем;
  - разработка математических моделей исследуемой и оптимизируемой системы (объектов, проблем и операций),
  - выбор или создание необходимых вычислительных методов решения проблемы, алгоритмизация и программирование на ЭВМ разработанных моделей;
  - поиск предпочтительных решений, анализ их чувствительности по отношению к параметрам и предположениям моделей;
- Реализация решения и неформальный контроль его фактических результатов;  
? формирование теоретических знаний, практических навыков и умений, необходимых для учебной и профессиональной деятельности.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Системный анализ и принятие решений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин
ПКО-6	Способность проводить технологические исследования и составлять техническое задание по проекту, применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетных единиц (144 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Лекции по дисциплине «Системный анализ и принятие решений» проводятся в классической форме. Большая часть практических занятий проводится в традиционной форме (объяснительно-иллюстративное решение задач). По необходимости используются также активные формы проведения практических занятий, когда обучающиеся проводят обсуждение возможных решений задачи (влияние факторов на экономичность котла, сокращению количества сточных вод ВПУ и сбросов солей). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы, к которым относятся проработка лекционного материала и проработка отдельных тем по учебным пособиям. - обсуждение некоторых вопросов по материалам самостоятельной работы (сложным темам),- обсуждение возможных схемных решений ВПУ и др..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

### РАЗДЕЛ 1

#### 1. Принципы теории систем

Тема: 1.1. История развития теории систем.

Вклад Л. Берталанфи, Н. Винера, У. Эшби, Дж. Ван Гига. Разработка математических основ теории систем в работах отечественных и зарубежных авторов. Основные понятия: системный анализ, общая теория систем, системных подход, системология. Системный анализ как техника инструмент изучения и моделирования сложных объектов.

Тема: 1.2 Основные идеи системного анализа

приоритет целей и функций, учет влияния внешних систем, сопоставление результатов и ресурсов, учет последствий решения. Системный подход как методология управления сложными системами. Сравнение методологий: улучшение систем и системное проектирование. Аналитический и программно-целевой методы. Основные принципы системного подхода к решению практических задач.

### РАЗДЕЛ 2

#### 2. Системы и их свойства

Тема: 2.1 Декомпозиция и агрегирование систем

Подходы к определению системы. Способы описания и характерные признаки систем. Классификация систем. Элементы и подсистемы. Установление границ системы. Цели и задачи системы. Структура системы. Свойства систем: структурные, динамические. Инерционность систем. Двойственность свойств сложных систем. Оценка свойств систем. Сложность систем. Особенности сложных систем. Проблема анализа сложной системы. Алгоритм анализа. Декомпозиция систем: генерирование и отбор вариантов решений. Построение дерева целей. Алгоритм декомпозиции. Применение морфологического анализа при построении декомпозиционного дерева. Агрегирование систем.

Тема: 2.2 Этапы системного анализа.

Разработки методики системного анализа. Формулировка проблемы. Выявление целей. Формирование критериев. Генерирование альтернатив. Разработка алгоритма проведения системного анализа. Реализация результатов системных исследований. Применение методов системного анализа к исследованию социальных и экономических систем. Применение методов системного анализа в управлении. Системный анализ управления проектами. Перспективы развития системного анализа.

Тема: 2.3 Информационное обеспечение системного анализа

Роль информации в решении системных проблем. Тип информационной среды: определенность, риск, неопределенность, нечеткость. Количество информации как мера организованности системы и мера уменьшения разнообразия. Влияние информации на живучесть системы. Факторы, которые необходимо учитывать при проведении изменений в системе. Оптимальное дозирование управляющих воздействий. Закон необходимости разнообразия У. Эшби.

### РАЗДЕЛ 3

#### 3. Системное моделирование

Тема: 3.1 Моделирование как способ существования сознания.

Роль моделирования в исследовании систем. Общие свойства моделей. Типы моделей. Соотношение эксперимента и модели. Теоретико-множественные отношения как базис количественного описания моделей. Принципы отбора, используемые при моделировании

на разных уровнях организации систем. Физические и критериальные ограничения. Механизмы поддержки равновесия в системах: энтропийный, гомеостатический, морфогенетический. Роль обратной связи и информации в поддержании стабильности систем. Моделирование поведения систем различных типов. Кибернетические системы. Модели без управления. Оптимизационные системы. Модели анализа конфликтных ситуаций. Взаимосвязь модели структуры, модели программы и модели поведения. Методы описания поведения систем: структурно-параметрические, функционально-операторные, информационные, целевого управления.

Тема: 3.2. Принятие решений в сложных

Основныe понятия, характеризующие процесс принятия решений. Подходы к принятию решений. Структура процесса принятия решений. Формализация задачи принятия решений. Классификация задач принятия решений в зависимости от различных факторов. Типы критериев принятия решений в системах. Виды оценок, используемых при определении значений критериев. Меры информации, применяемые при различных типах исходов.

Экзамен