

# Лекция 1

## Тема: «Теоретические основы проектирования ИС»

### Вопросы:

1. Основные понятия процесса проектирования ИС.
2. Принципы проектирования ИС.
3. Методы проектирования ИС.
4. Средства проектирования ИС.
5. Технологии проектирования ИС.
6. Формализация технологии проектирования ИС.
7. Требования к эффективности и надежности проектных решений.

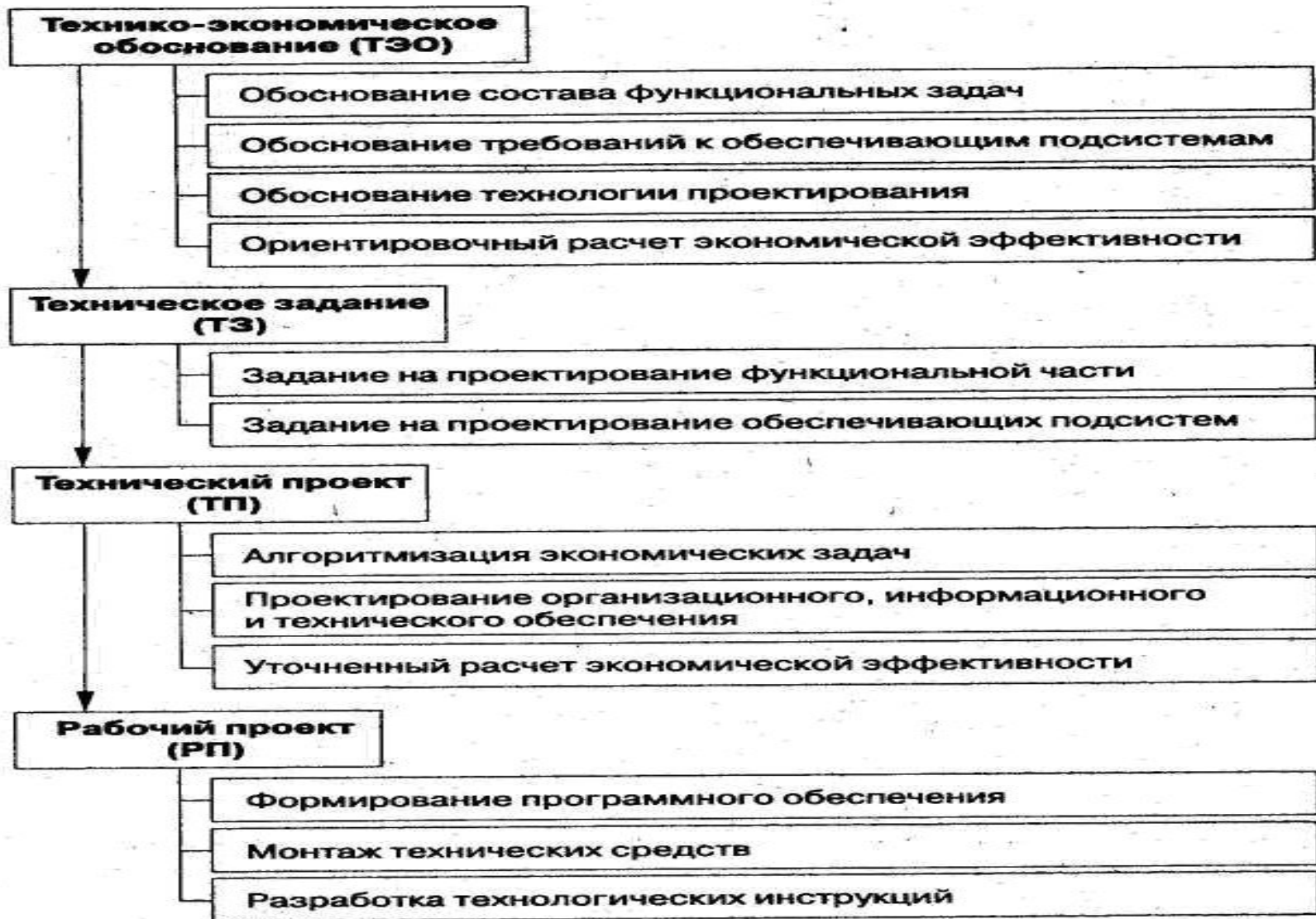
# Основные понятия дисциплины

**Проект ИС** – это проектно-конструкторская и технологическая документация, в которой представлено описание проектных решений по созданию и эксплуатации ИС в конкретной программно-технической среде.

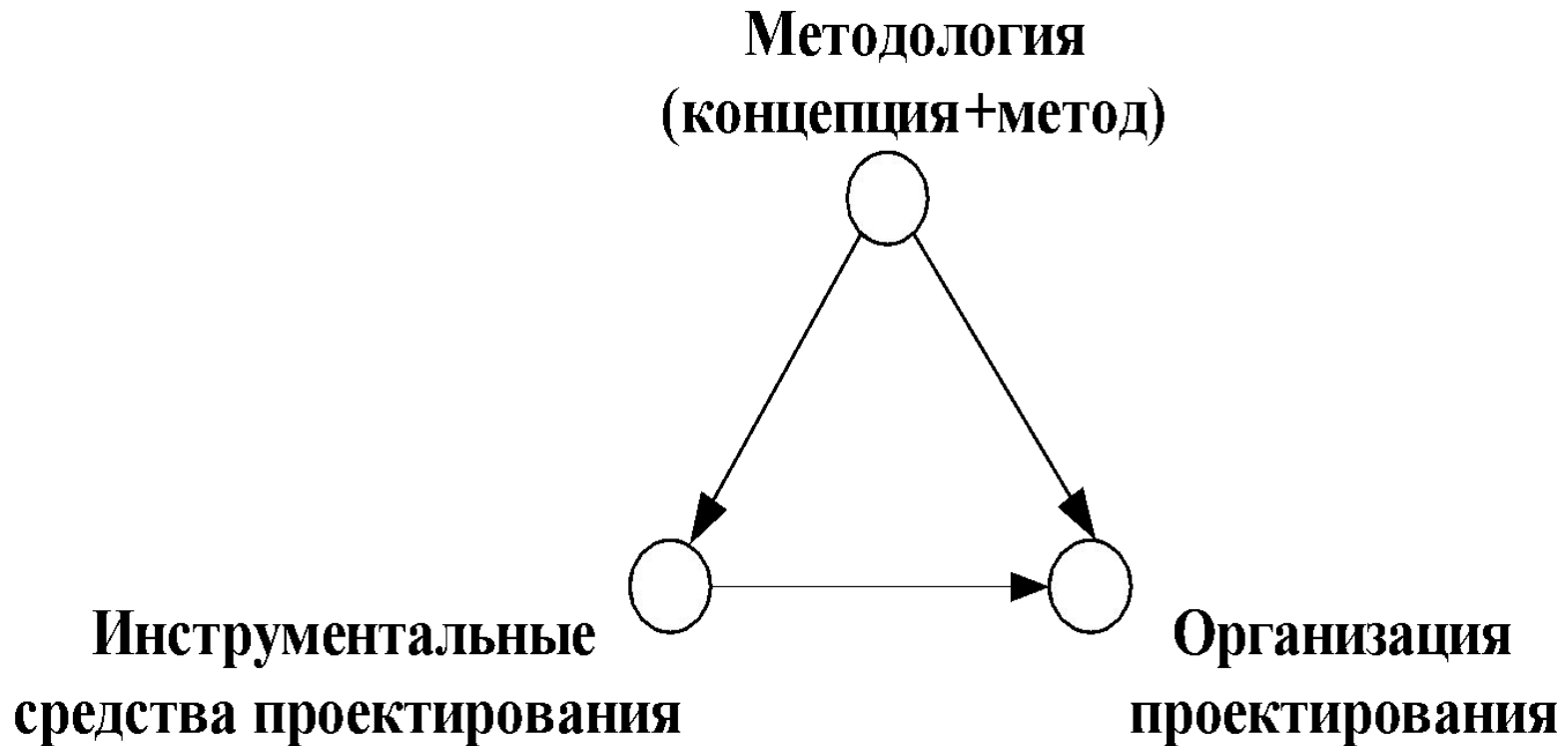
**Проектирование ИС** – это процесс преобразования входной информации об объекте проектирования, о методах проектирования и об опыте проектирования объектов аналогичного назначения в соответствии с ГОСТом в проект ИС.

**Технология проектирования ИС** – это совокупность методологии и средств проектирования ИС, а также методов и средств организации проектирования (управление процессом создания и модернизации проекта ИС).

# Структура проекта ИС

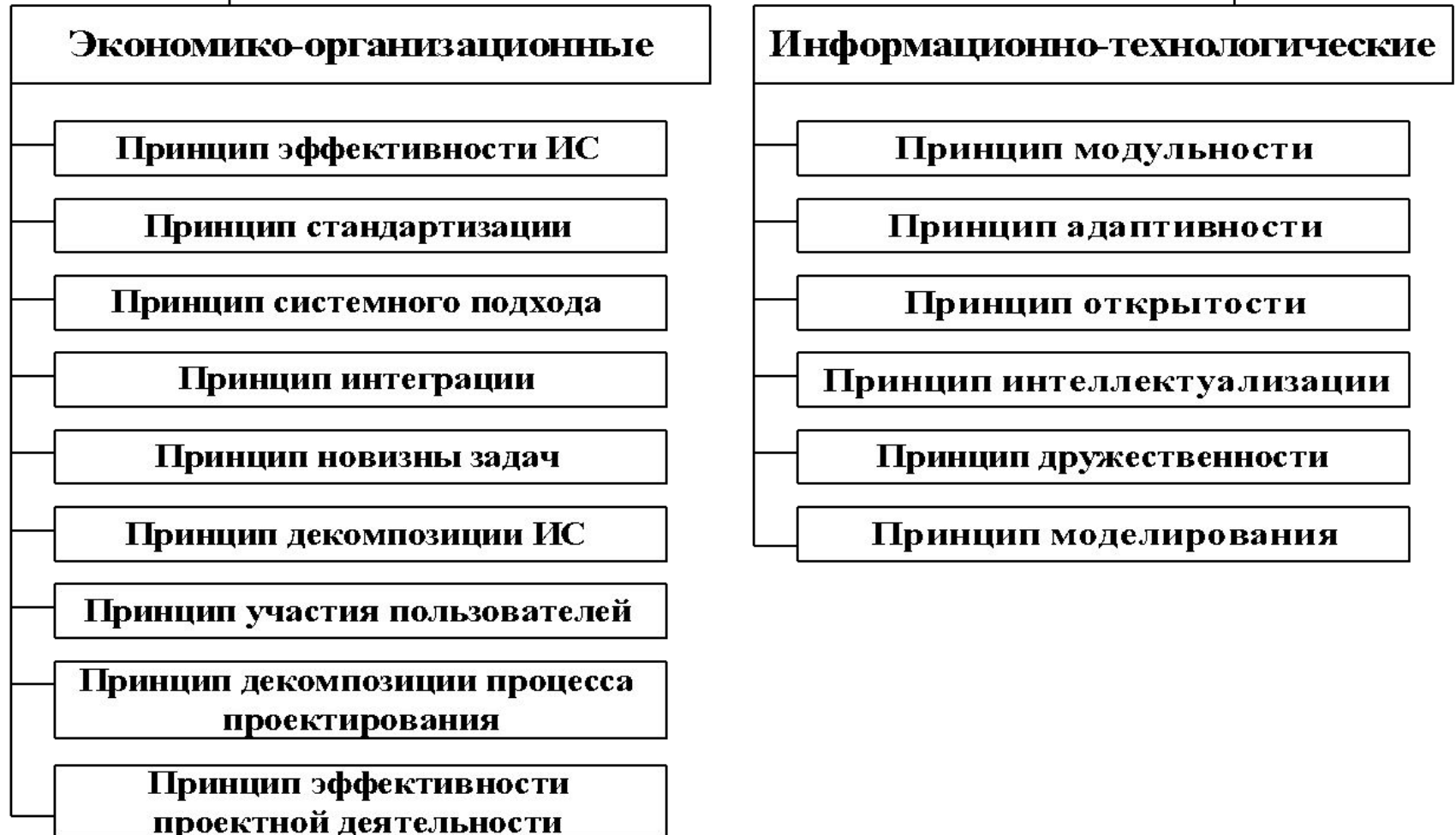


# Компоненты технологии проектирования ИС



# Принципы проектирования ИС

## Принципы проектирования ИС



# Методы проектирования ИС

## Методы проектирования ИС

По степени  
автоматизации

Ручное  
проектирование

Компьютерное  
проектирование

По степени использования  
типовых проектных решений

Оригинальное  
проектирование

Типовое  
проектирование

По степени адаптивности  
проектных решений

Реконструкция

Параметризация

Реструктуризация

# Средства проектирования ИС

## Средства проектирования ИС

### Средства без использования ЭВМ

Средства, поддерживающие разработку проекта на стадиях и этапах процесса проектирования

### Средства с использованием ЭВМ

Операционные средства, поддерживающие проектирование операций обработки информации

Средства, поддерживающие проектирование отдельных компонентов проекта ИС

Средства, поддерживающие проектирование разделов проекта ИС

Средства, поддерживающие разработку проекта на стадиях и этапах процесса проектирования

# Технологии проектирования ИС





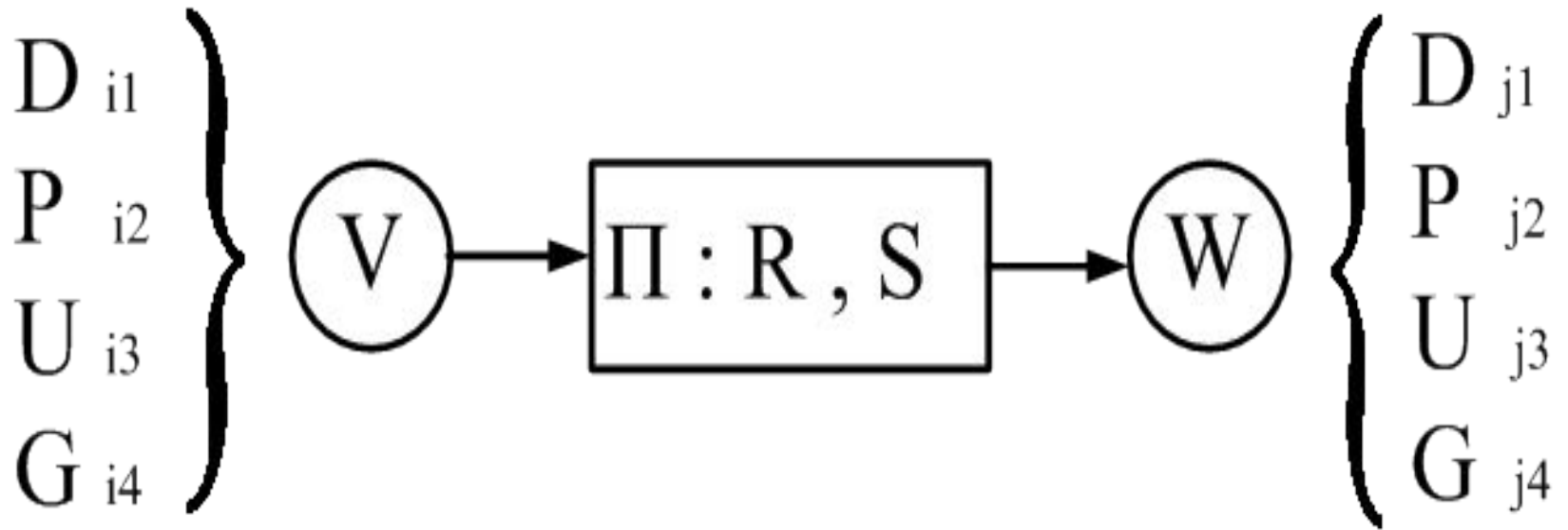
# Характеристика классов технологий проектирования ИС

<b>Класс технологии проектирования</b>	<b>Степень автоматизации</b>	<b>Степень типизации</b>	<b>Степень адаптивности</b>
<b>Каноническое проектирование</b>	<b>Ручное проектирование</b>	<b>Оригинальное проектирование</b>	<b>Реконструкция</b>
<b>Индустриальное автоматизированное проектирование</b>	<b>Компьютерное проектирование</b>	<b>Оригинальное проектирование</b>	<b>Реструктуризация модели (генерация ИС)</b>
<b>Индустриальное типовое проектирование</b>	<b>Компьютерное проектирование</b>	<b>Типовое сборочное проектирование</b>	<b>Параметризация и реструктуризация модели (конфигурация ИС)</b>

# Требования к технологии проектирования ИС

1. Возможность выполнения требований заказчика к ИС в части функциональной полноты, достоверности и оперативности при минимизации стоимостных затрат на создание и эксплуатацию системы.
2. Возможность разработки проектировщиками проекта в установленные сроки.
3. Соответствие требованиям надежности функционирования ИС.
4. Соответствие требованиям адаптивности проектных решений в процессе эксплуатации ИС.
5. Обеспечение экономической эффективности проектной деятельности, т.е. затраты на разработку проекта должны окупаться за счет доходов от его реализации.

# Формализация технологии проектирования ИС



**V – Вход**  
**W – Выход**  
**Π – Преобразователь**  
**R – Ресурсы**  
**S – Средства**

**D – Документы**  
**P – Параметры**  
**G – Программа**  
**U – Универсум**

# Компоненты формального определения ТО

**Документ  $D$**  – документы, описывающие объекты материальных информационных потоков, технических средств, необходимые для проектирования и внедрения ИС.

**Параметр  $P$**  - частный случай документа, подчеркивает значимость отдельных фактов в процессе проектирования ИС. Они выступают в роли ограничений или условий процесса проектирования, например объем финансирования, срок разработки и др.

**Программа  $G$**  - частный случай документа, представляющего описание алгоритма решения задачи, которое претерпевает свое изменение по мере изменения жизненного цикла ИС: от спецификации программы до машинного кода.

**Универсум  $U$**  - множество альтернатив, выбор из которого конкретного экземпляра определяет характер последующих проектных решений (например, множества программных средств (операционных систем, СУБД), технологий проектирования и т.д.

**Преобразователь  $P$**  - некоторая методика или формализованный алгоритм, или машинный алгоритм преобразования входа технологической операции в ее выход. Соответственно используются ручные, автоматизированные и автоматические методы реализации преобразователей.

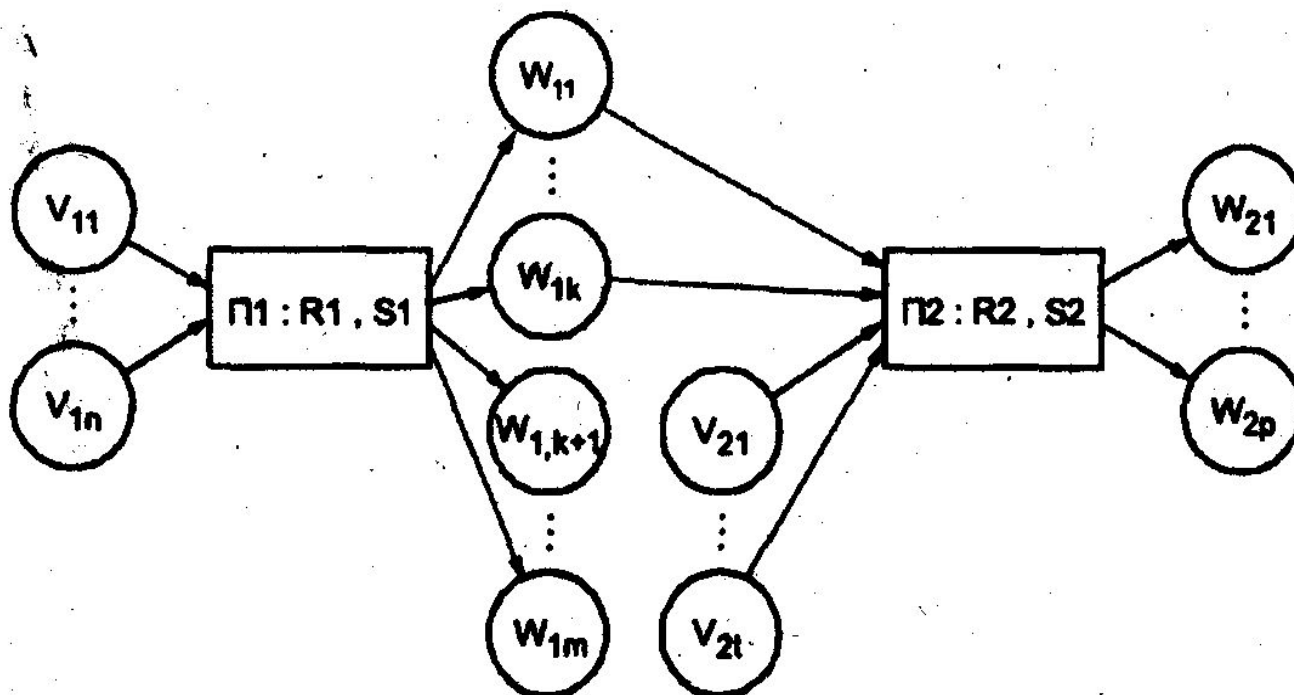
**Ресурсы  $R$**  - набор людских, компьютерных, временных и финансовых средств, которые позволяют выполнить технологическую операцию.

**Средства проектирования  $S$**  - специальный вид ресурса, включающий методические и программные средства выполнения технологической операции.

# Технологическая сеть проектирования

Технологическая сеть проектирования (ТСП) – это взаимосвязанная по входам и выходам последовательность технологических операций проектирования, выполнение которых приводит к достижению требуемого результата – созданию проекта ИС

Наиболее детализированная ТСП, в которой каждая технологическая операция является ручной, называется **канонической**.



# Технологическая сеть проектирования ИС



**ТСП стадий и этапов канонического проектирования, где :**

**Д1.1** – предметная область; **Д1.2** – материалы обследования; **Д1.3** – ТЭО, ТЗ на проектирование; **Д1.4** – эскизный проект; **Д2.1** – техно-рабочий проект (ТРП);

**Д3.1** – исправленный ТРП, переданный в эксплуатацию;

**Д3.2** – акт о приемке проекта в промышленную эксплуатацию;

**Д4.1** – модернизированный ТРП.