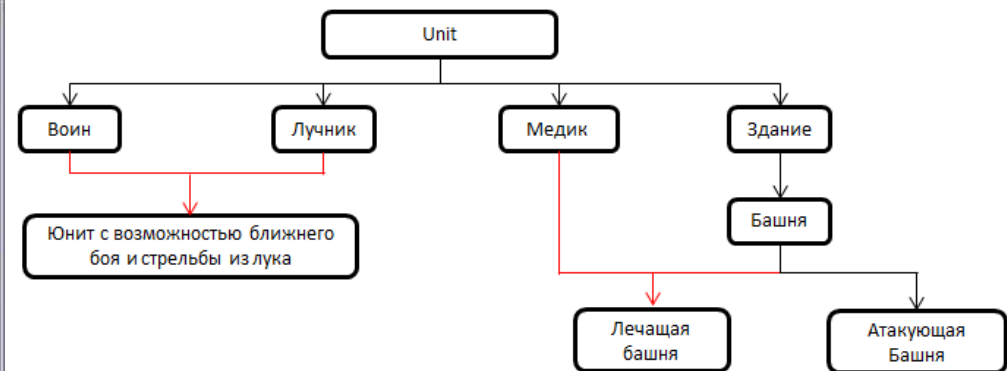
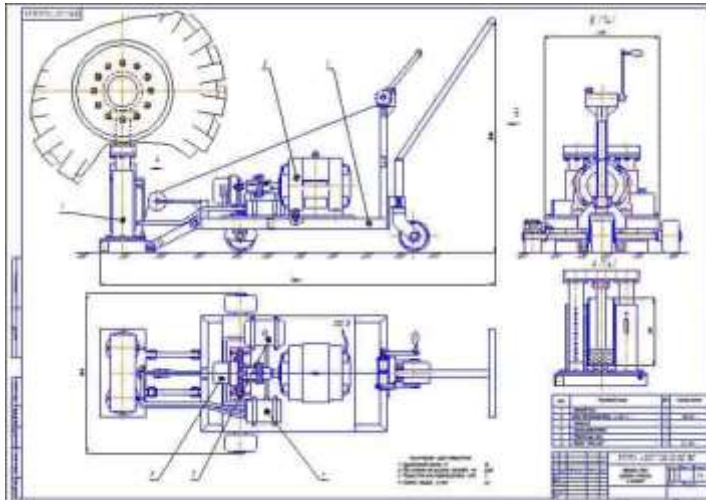


**Основы проектирования.  
Жизненный цикл  
разработки изделия.**

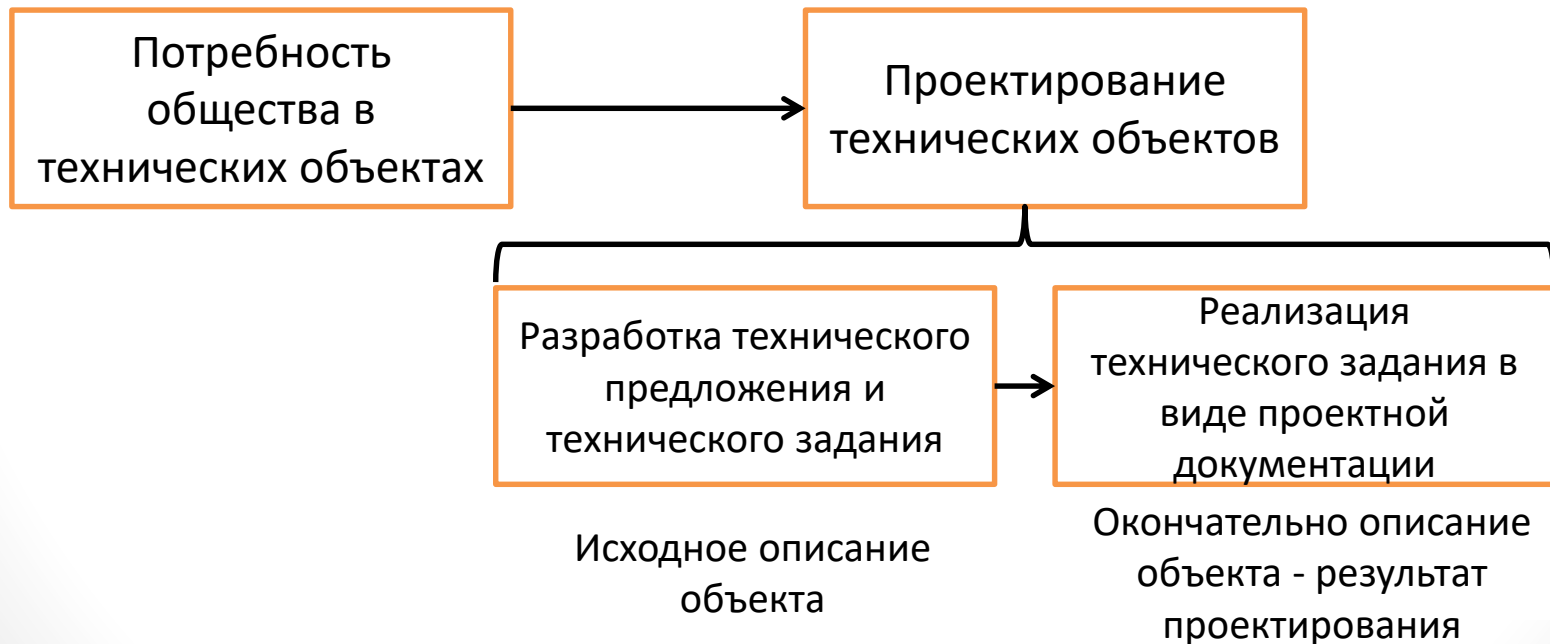
# Проектирование

- **Проектирование** – это процесс создания проекта или комплекса информации, в котором описывается разрабатываемый объект или процесс.



# Проектирование

- *Проектирование в технике* — процесс, заключающийся в получении и преобразовании исходного описания объекта в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характеров.



# Жизненный цикл разработки изделия

- 1) **Этап научно-исследовательских работ (НИР)** – стадия зарождения изделия, включает в себя разработку технического задания на НИР и проведение НИР.

**Техническое задание (ТЗ)** – это исходный документ, включающий перечень требований, условий, целей, задач, поставленных заказчиком к исполнителю.

Задачи этапа НИР:

- разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий;
- получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик;
- определение возможности проведения ОКР (опытно-конструкторских работ) по тематике НИР.

# Жизненный цикл разработки изделия

- 2) **Этап опытно-конструкторских работ (ОКР)** – стадия создания комплекта конструкторской документации для серийного производства. ОКР, собственно, и является этапом **проектирования** изделия.
- 3) **Этап производства изделия** – стадия промышленного серийно-массового производства изделия.
- 4) **Этап реализации и эксплуатации изделия** – стадия продажи изделия конкретным потребителям, эксплуатация и обслуживание изделия (ремонт).
- 5) **Этап утилизации изделия.**

# Этапы ОКР

- ГОСТ 15.001-88 «Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения».

№	Наименование этапа	Характеристика этапа
<b>Предварительное проектирование</b>		
1	Разработка ТЗ на ОКР	Техническое задание на ОКР содержит: наименование, цель выполнения ОКР, требования к изделию, требования к сырью, материалам и комплектующим, этапы ОКР, требования к технической документации.
2	Разработка технического предложения (ТП) или аван-проекта	ТП включает дополнительные или уточненные требования к изделию, его техническим характеристикам и показателям качества, которые не могут быть указаны в ТЗ. ТП является основанием для корректировки ТЗ и выполнения эскизного проекта.

# Этапы ОКР

№	Наименование этапа	Характеристика этапа
3	<b>Эскизное проектирование</b>	Разработка <b>эскизного проекта</b> , который дает общее представление о принципе работы или устройстве изделия. На этой стадии рассматриваются варианты изделия ( <b>технические решения</b> ) или его составных частей.
<b>Техническое проектирование</b>		
4	Техническое проектирование (конструирование)	Проработка всех схемных, конструкторских и технологических решений. Окончательный выбор технических решений, дающих полное представление о конструкции изделия.
5	Разработка рабочей документации для изготовления и испытаний опытного образца	Разработка полного комплекта рабочей документации, согласование ее с заказчиком и заводом изготовителем серийной продукции, проверка конструкторской документации на унификацию и стандартизацию, изготовление в опытном производстве опытного образца, настройка и комплексная регулировка опытного образца

# Этапы ОКР

№	Наименование этапа	Характеристика этапа
в	Предварительные испытания опытного образца	<p>Проводятся с целью проверки соответствия опытного образца требованиям ТЗ и определения возможности его предъявления на окончательные испытания.</p> <p>Предварительные испытания включают в себя:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• стендовые испытания;</li><li>• предварительные испытания на объекте;</li><li>• испытания на надежность.</li></ul>
г	Окончательные (государственные, ведомственные, внутрикорпоративные) испытания опытного образца	<p>Проводятся с целью оценки соответствия требованиям ТЗ и возможности организации серийного производства. Далее отрабатывается документация по результатам испытаний.</p>



# Жизненный цикл разработки изделия



# Этапы опытно-конструкторских работ

Технический  
проект

Эскизный проект

Разработка  
технического  
предложения

Разработка  
рабочей  
документации

Техническое  
задание на ОКР

Испытание  
опытных образцов