

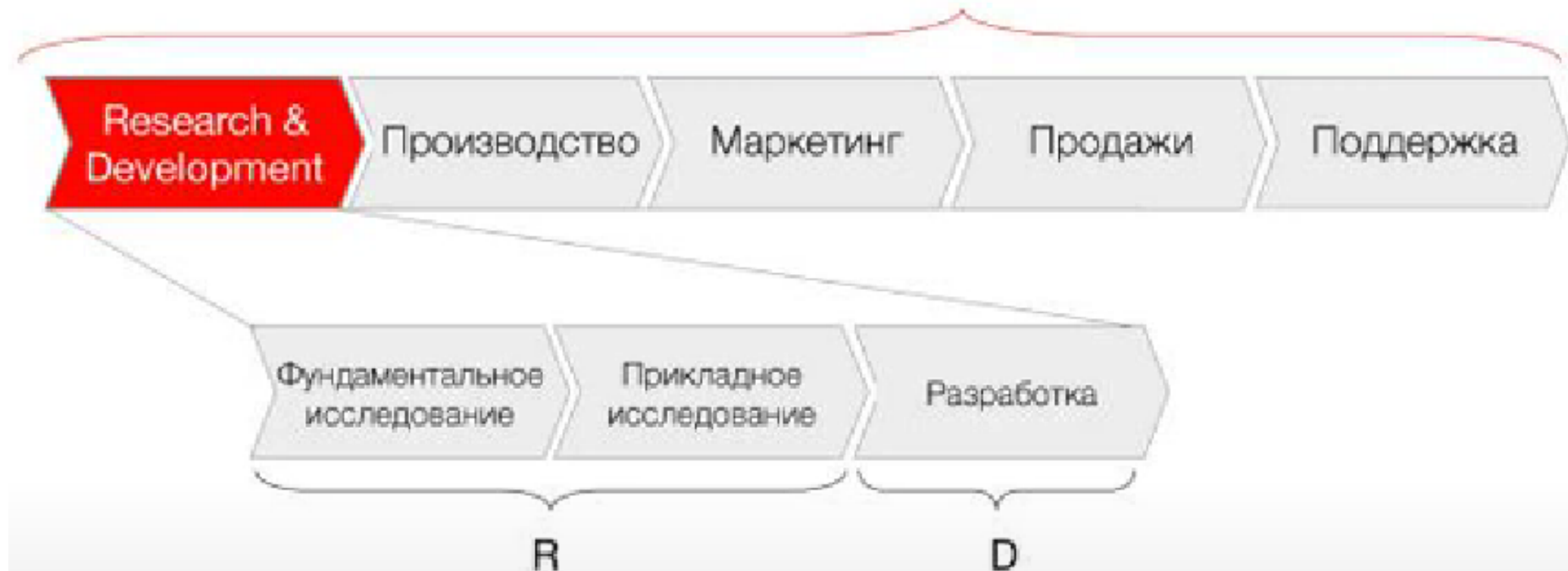
Научно-исследовательские и  
опытно-конструкторские работы  
(НИОКР) или  
Research and Development (R&D)

Существует естественная, генетическая связь между НИОКР и проектным менеджментом. Любой результат НИОКР имеет уникальный характер. Каждая разработка ограничена во времени, имеет начало и конец. В каждой разработке так или иначе возникает временная команда со своим лидером или менеджером.

Проектный менеджмент исторически и в значительной степени возник как раз из больших проектов НИОКР.

НИОКР, так или иначе, относится к научной, творческой деятельности, где конечный результат неизвестен в принципе. Более того, даже изначальная, стартовая постановка задачи может оказаться не эффективной, тупиковой, не корректной, или даже ошибочной.

# Инновация



# НИОКР

**Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР)** — совокупность работ, направленных на получение новых знаний и практическое применение при создании нового изделия или технологии.

НИОКР включают в себя:

**Научно-исследовательские работы (НИР)** — работы поискового, теоретического и экспериментального характера, выполняемые с целью определения технической возможности создания новой техники в определенные сроки. НИР подразделяются на фундаментальные (получение новых знаний) и прикладные (применение новых знаний для решения конкретных задач) исследования.

**Опытно-конструкторские работы (ОКР) и технологические работы (ТР)** — комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец, по изготовлению и испытаниям опытного образца изделия, выполняемых по техническому заданию.

# НИОКР

**НИОКР** – это научно-исследовательские +  
опытно-конструкторские +  
технологические работы.

В 2019 году Россия заняла 34-е место в мире по общему финансированию НИОКР

Общий годовой бюджет составил около 10 миллиардов долларов.

Федеральный закон РФ от 23.08.1996 г. № 127-ФЗ (ред. От 03.12.2011 г.)  
«О Науке и государственной научно-технической политике»

# Определение НИР

**НИР** – комплекс теоретических и (или) экспериментальных исследований, проводимых с целью получения обоснованных исходных данных, изыскания принципов и путей создания (модернизации) продукции (ГОСТ 15.101).

<b>Фундаментальные НИР</b>	Расширение теоретических знаний. Получение новых научных данных о процессах, явлениях, закономерностях, существующих в исследуемой области; научные основы, методы и принципы исследований
<b>Поисковые НИР</b>	Увеличение объема знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета. Разработка прогнозов развития науки и техники; открытие путей применения новых явлений и закономерностей
<b>Прикладные НИР</b>	Разрешение конкретных научных проблем для создания новых изделий. Получение рекомендаций, инструкций, расчетно-технических материалов, методик и т.д.

НИР по созданию продукции – разновидность прикладной НИР.

# Определение НИР

## Виды работ в рамках НИР:

- обзор научно-технических достижений в исследуемой области;
- патентные исследования;
- теоретические исследования;
- моделирование и макетирование;
- экспериментальные исследования.

## Результаты НИР

### *для поисковых НИР:*

- документы, связанные с вопросами развития того или иного научно-технического направления;
- обоснование необходимости выполнения;
- ТЗ на ОКР или НИР.

### *для прикладных НИР:*

- нормативные, технические, организационно-методические, информационно-справочные и учебные документы;
- макеты, модели, экспериментальные образцы, стенды, научно-методическая документация и другая документация, предусмотренная государственным контрактом;
- проекты ТЗ на разработку продукции.

# Общие требования к организации и выполнению НИР

## **Этапы выполнения НИР:**

- Выбор направления исследований;
- Теоретические и экспериментальные исследования;
- Обобщение и оценка результатов исследований, выпуск отчетной документации;
- Предъявление работы к приемке и ее приемка.

**Техническое задание (ТЗ) на НИР** – исходный технический документ (основание) для проведения НИР, устанавливающий требования к содержанию, объему и срокам выполнения работ. ТЗ утверждается заказчиком или руководителем предприятия-исполнителя.

**ТЗ** должно быть кратким, точным, логически последовательным. Оформляется по ГОСТ РВ 0015-101.



# Определение ОКР

**ОКР** – комплекс работ по разработке конструкторской и технологической документации на опытный образец продукции, изготовлению и испытаниям опытного образца (опытной партии) продукции, выполняемых при создании (модернизации) нового вида продукции по техническому заданию.

**Цели ОКР.** Разработка комплекта рабочей конструкторской документации в объеме и по качеству отработки, достаточного для постановки на производство определенного вида продукции. ОКР является последовательной реализацией результатов ранее проведенной НИР.

## **Виды работ в рамках ОКР**

- Эскизное проектирование
- Техническое проектирование
- Конструирование
- Моделирование, опытное изготовление образцов продукции
- Подтверждение технических решений и их конструкторской реализации путем проведения испытаний макетов и опытных образцов

**Результаты ОКР:** комплект рабочей конструкторской документации (РКД) для постановки на производство нового вида продукции.

**РКД** – совокупность конструкторских документов, предназначенных для изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации и ремонта изделия.

# Определение ОТР

**Опытно-технологические работы** – комплекс работ по созданию технологии производства (изготовления) новых веществ, материалов и (или) технологических процессов и технической документации на них.

**Цели ОТР.** Разработка комплекта технической (рабочей конструкторской и технологической) документации, в объеме и по качеству отработки достаточной для организации технологического процесса по изготовлению того или иного вещества, материала.

Документация в рамках ОТР касается специального оборудования, обеспечивающего условия для обеспечения производства вещества (материалов), технологического процесса (в отличии от ОКР).

## **Виды работ:**

- Предварительное проектирование;
- Разработка рабочей технологической документации;
- Опытное изготовление образцов продукции;
- Подтверждение технических решений путем проведения испытаний.

## **Результаты ОТР:**

- Конструкторская документация;
- Программная документация;
- Технологическая документация.

# Этапы НИОКР

В научно-технической деятельности под **стадия (этап)** – совокупность работ, характеризующаяся признаками их самостоятельного планирования и финансирования, направленная на получение предусмотренных результатов и подлежащая обособленной приемке. Каждый отдельный этап может являться самостоятельным результатом интеллектуальной деятельности, факт внедрения которого не зависит от момента окончания работ в целом.

## Этапы НИОКР:

- Исследование
- Разработка
- Поставка продукции на производство и эксплуатация
- Ремонт
- Снятие с производства

# Виды НИОКР

В соответствии с нормативным регулированием по способу учёта затрат НИОКР подразделяются на:

**Товарные НИОКР** (текущие, заказные) — работы, относящиеся к обычному виду деятельности организации, результаты которых предназначены для реализации заказчику.

**Капитальные НИОКР** (инициативные, для собственных нужд) — работы, затраты по которым являются вложениями в долгосрочные активы организации, результаты которых используются в собственном производстве и/или предоставляются в пользование другим лицам.

# Оценка эффективности НИОКР

**Результат НИОКР** – достижение научного, научно-технического, экономического и социального эффектов.

- Научный эффект характеризуется получением принципиально новых научных знаний и ранее неизвестной информации.
- Научно-технический эффект характеризует возможность использования результатов выполняемых исследований в других НИОКР и для создания новой продукции.
- Экономический эффект характеризует коммерческий эффект, полученный при использовании результатов прикладных НИР.
- Социальный эффект проявляется в улучшении условий труда, повышении экономических характеристик.

# Показатели научной результативности НИР

**Новизна полученных результатов**

**Глубина научной проработк**

**перспективность использования результатов**

**масштаб реализации результатов**

**завершенность результатов**

# Оценка трудоемкости при НИОКР

**Прямой расчет** (оценка трудоемкости всех привлеченных подразделений) не является эффективным подходом, поскольку точно оценить трудоемкость экспериментальных работ невозможно.

**Эмпирический метод** – использование данных ,зависимостей, которые создаются научно-исследовательскими институтами.

**Аналого-сопоставимый метод** – исследование трудоемкости создания уже существующего аналога, близкого по характеристикам к вашему продукту.



# Оценка затрат НИОКР

Основные документы:

- 1. Техническое задание** лежит в основе планирования затрат на НИОКР. В ТЗ описано, какой конкретный результат с измеримыми характеристиками вы планируете получить по завершению проекта.
- 2. Календарный план** описывает как вы придете к планируемому результату в рамках сроков реализации проекта и какие ресурсы вам понадобятся.
- 3. Смета** включает ключевые направления расходов, которые предполагают НИОКР. Они соответствуют основным статьям затрат сметы вашего гранта

Блоки затрат:

1. Заработная плата
2. Начисления на заработную плату
3. Материалы, сырье, комплектующие
4. Оплата работ сторонних сотрудников
5. Прочие хозяйственные расходы



# Оценка затрат НИОКР

Блоки затрат:

1. Заработная плата – оплата труда участников команды.
2. Начисления на заработную плату – страховые взносы на пенсионное, социальное и медицинское страхование.
3. Материалы, сырье, комплектующие (например, в случае физического устройства, покупка материалов для изготовления корпуса изделия или закупка электрокомплектующих для конкретного устройства).
4. Оплата работ сторонних сотрудников (отсутствие необходимых компетенций у участников команды, внешняя помощь, возможность отдавать часть работ на аутсорсинг всегда выгоднее)
5. Прочие хозяйственные расходы (аренда оборудования, помещений, транспортные услуги, бухгалтерское обслуживание, канцтовары и т.д.)

# Оценка затрат НИОКР

Блоки затрат:

6. Покупка оборудования (необходимое для организации масштабирования производства разработанной инновационной продукции)
7. Расходы на эксплуатацию (затраты на электричество, расходные материалы, зарплаты обслуживающего персонала).
8. Дополнительные расходы (маркетинг и продвижение, процесс защиты объекта интеллектуальной собственности)