

# Введение в профильную подготовку

---

- Кафедра СМ-11 «Подводные роботы и аппараты»
- Направление подготовки: «Мехатроника и робототехника»
- Основная специализация: «Подводные робототехнические системы»



# Изучаемые дисциплины

---

Микропроцессорные устройства

Защита интеллектуальной собственности Правоведение

Гидравлика Технология Элтех

Интегралы Мат.моделирование Детмаш Криты

Ангем Поля Гидроакустика Тервер

Матан ТФКП ИУС БЖД САПР Гидродинамика Экономика Менеджмент Матвед

**ПОДВОДНЫЕ РОБОТЫ**

Физика Физ-ра МПСУ Ряды Культурология Электроприводы

ТАУ Философия Ин.яз

Инжграф Термех Начерт

Линал

Метра Политология Дискретка  
Вариационное исчисление

Сопромат ЭУР Динамика

Гидроприводы ПРТС Двигатели

Химия

Информатика Основы эксплуатации

Русский

D-преобразования  
История

Диффуры

---

# Мехатроника.

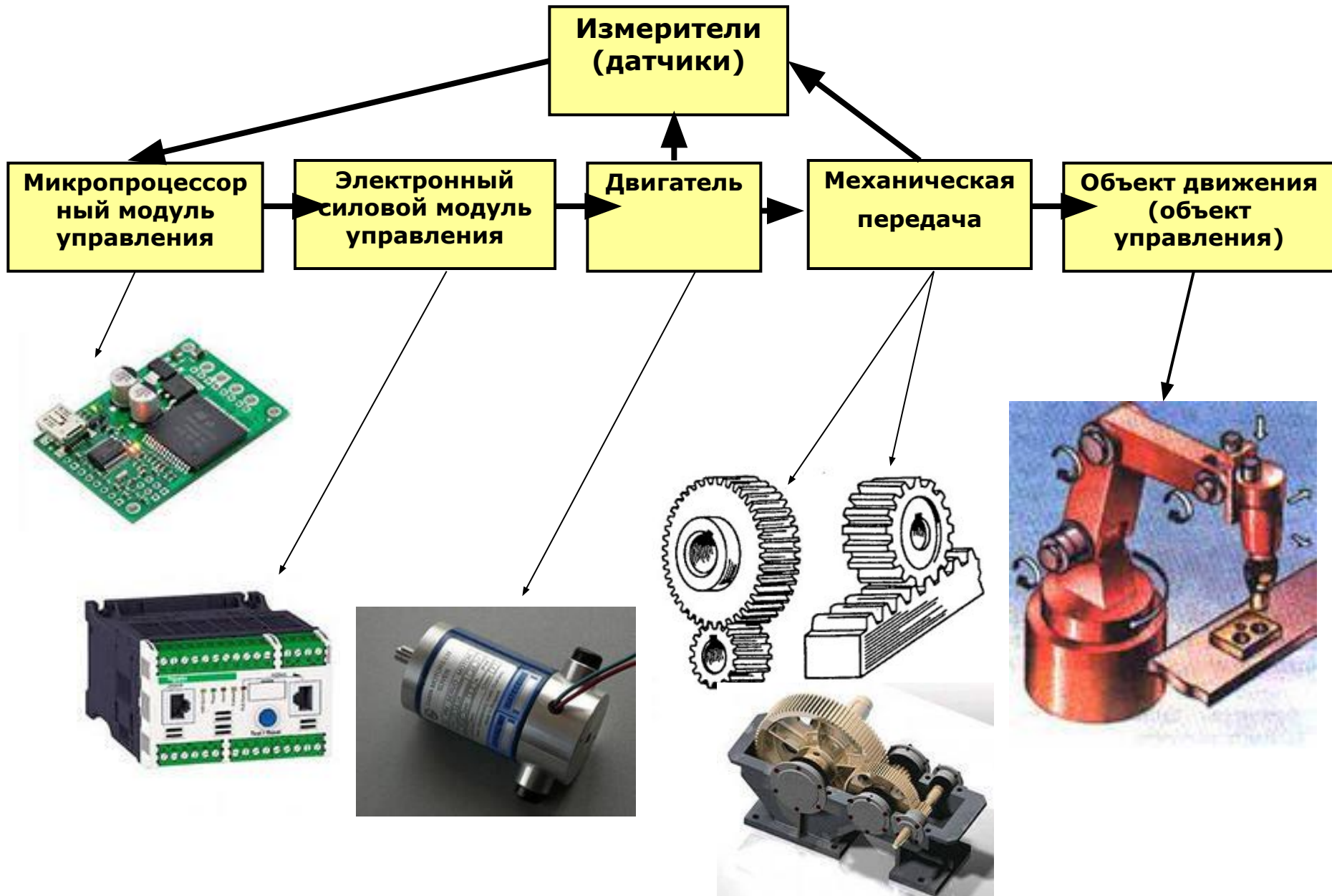
---

## Основные понятия

**Мехатроника** — это область науки и техники, основанная на синергетическом объединении узлов точной механики с электронными, электротехническими и компьютерными компонентами, обеспечивающими проектирование и производство качественно новых модулей, систем, машин и систем с интеллектуальным управлением их функциональными движениями.

---

# Структурная схема исполнительного звена



# Основные особенности традиционного проектирования исполнительной системы

- последовательная схема проектирования;
- разработка проводится группой узкоспециализированных специалистов;
- использование стандартных компонентов.

## Достоинства:

относительно низкая стоимость изделия

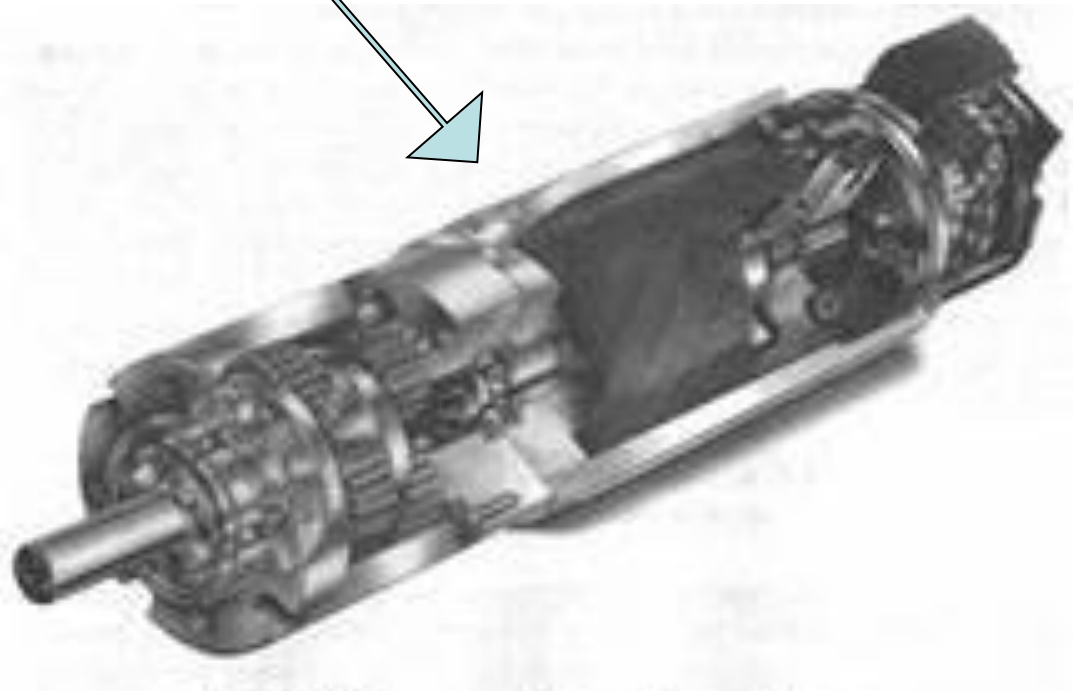
## Недостатки:

- увеличенные массо-габаритные характеристики;
- низкие функциональные свойства.

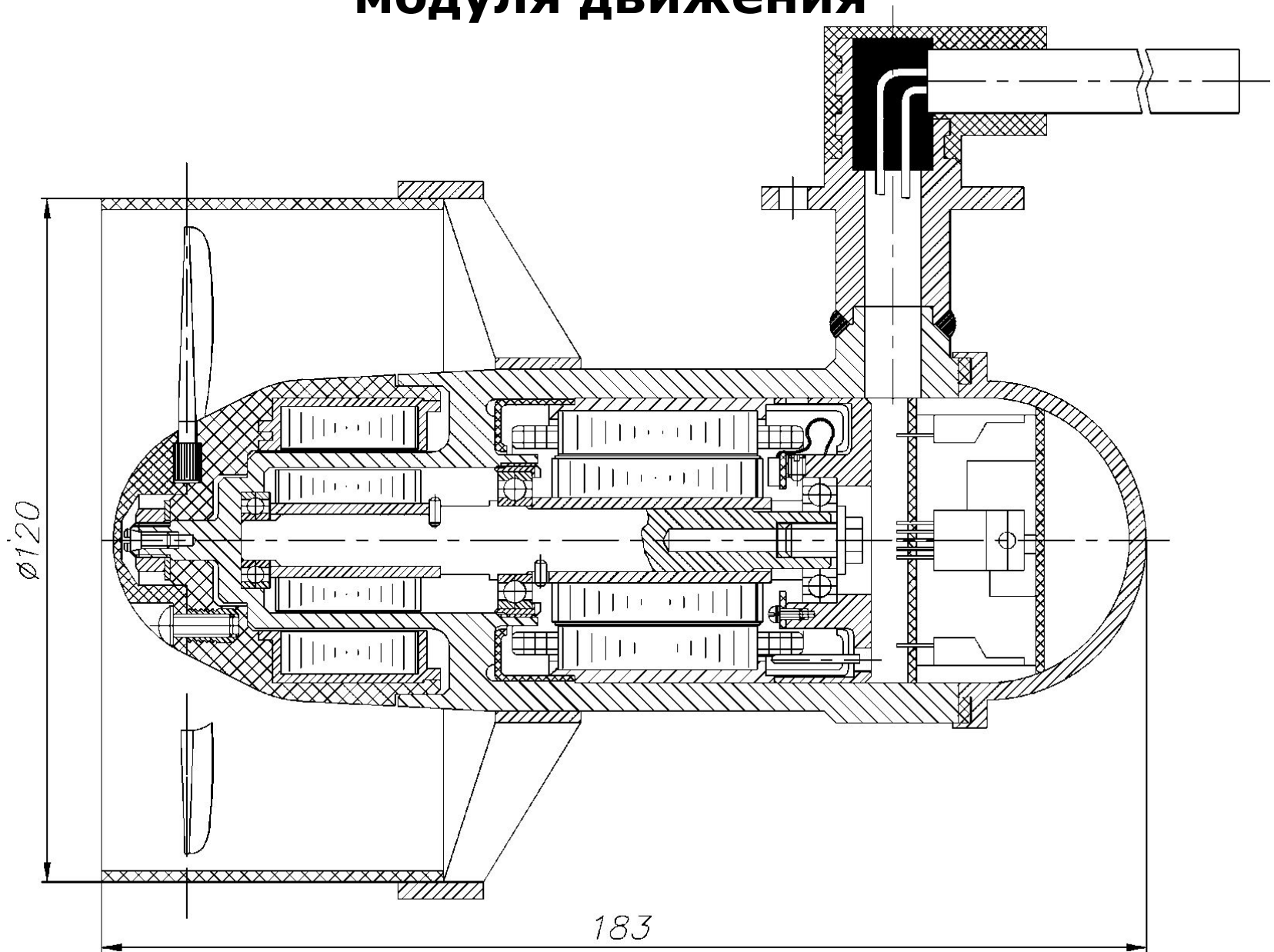
# Исполнительная система в виде мехатронного модуля

**Мехатронный модуль** — это функционально и конструктивно самостоятельное изделие для реализации движений с взаимопроникновением и синергетической аппаратно-программной интеграцией составляющих его элементов, имеющих различную физическую природу.

**Мехатронный  
элемент**



# Конструктивная схема мехатронного модуля движения



# Основные особенности мехатронной исполнительной системы

- параллельная схема проектирования;
- разработка проводится специалистами в области мехатронных систем;
- абсолютная оригинальность конструктивного исполнения.

## Достоинства:

- высокие функциональные характеристики;
- предельно малые массо-габаритные характеристики.

## Недостатки:

- высокая стоимость разработки;
- отсутствие универсальности использования.





Для **мехатроники** характерно стремление к полной интеграции механических узлов, электрических машин, силовой электроники, программируемых контроллеров.

# Робототехника.

---

## Основные понятия

**Робототехника** (от робот (от робот и техника (от робот и техника; англ. *robotics* — роботика, *робототехника*) — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем и являющаяся важнейшей технической основой интенсификации производства.

---

**Робот** (*robot*, от *robota* — «подневольный труд») — автоматическое устройство, созданное по принципу живого организма, предназначенное для осуществления производственных и других операций, которое действует по заранее заложенной программе и получает информацию о внешнем мире с помощью датчиков.

### Робототехника:

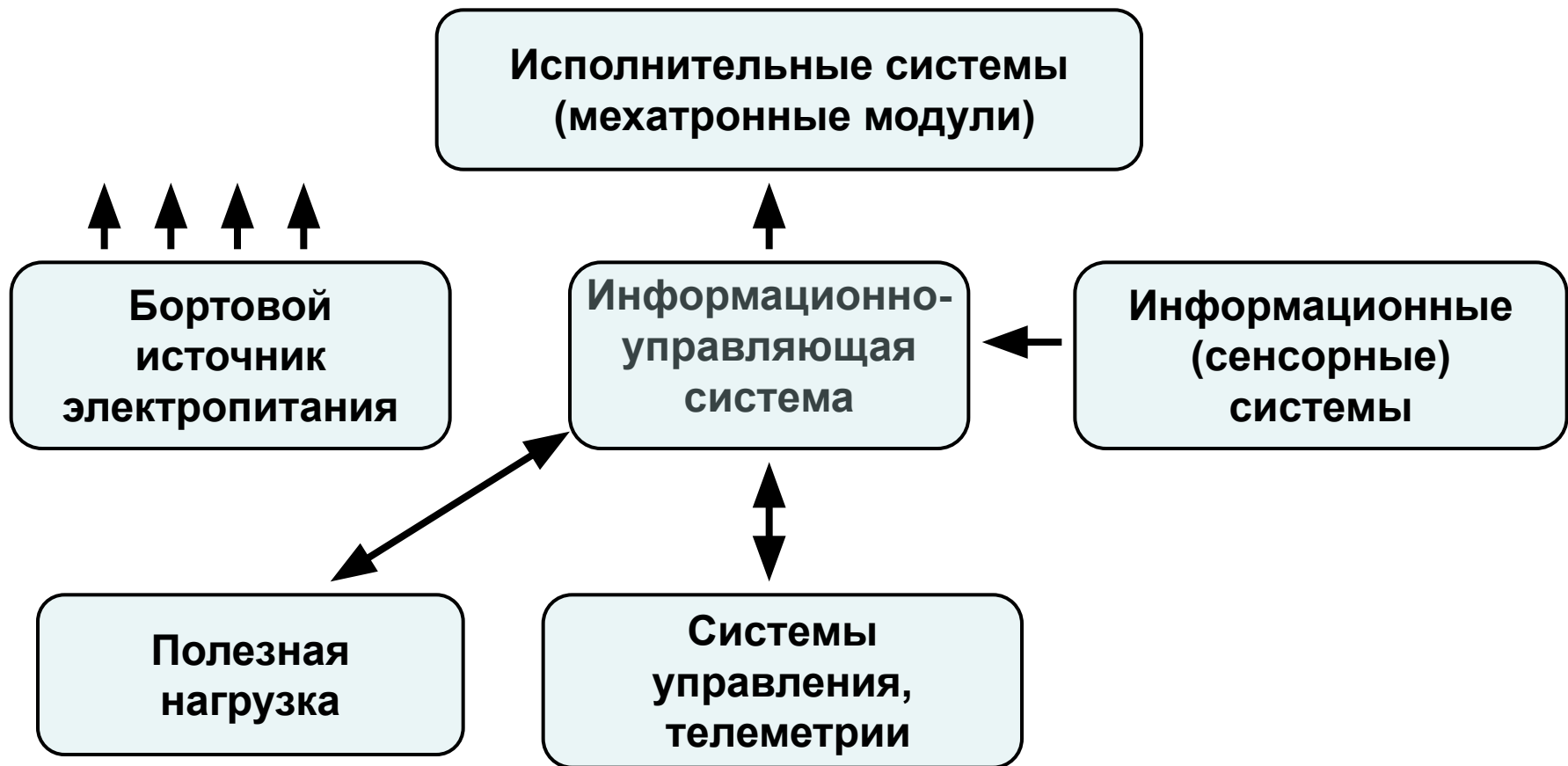
- строительная;
- промышленная;
- бытовая;
- авиационная;
- экстремальная (военная, космическая, подводная)

# Основные типы роботов

- **Манипуляционный робот** — автоматическая машина (стационарная или передвижная), состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и устройства программного управления.
- **Мобильный робот** — автоматическая машина, в которой имеется движущееся шасси с автоматически управляемыми приводами. Такие роботы могут быть *колёсными*, *шагающими* и *гусеничными* (существуют также *ползающие*, *плавающие* и *летающие* мобильные робототехнические системы).



# Обобщенная структурная схема робота



**2014 г. Объединение кафедр РК-10 и СМ-7 в одну кафедру СМ-7**

**2011 г. Образование Инженерного центра  
робототехнических систем и комплексов МГТУ им.Н.Э.  
Баумана**

**Научные и проектные подразделения университета**

**1989 г. Образование кафедры «Подводные роботы и аппараты»  
СМ-11**

**1985 г. Образование кафедры  
«Промышленные  
робототехнические системы».  
Сейчас «Робототехнические  
системы» РК-10**

**1987 г. Образование «СКБ  
прикладной  
робототехники»**

**НИИСМ МГТУ  
им. Н.Э. Баумана**

**Кафедра «Специальная робототехника и  
мехатроника» СМ-7**

**Кафедра «Автоматические приводы» М-7**

# Изучаемые дисциплины

---

Микропроцессорные устройства

Защита интеллектуальной собственности Правоведение

Гидравлика Технология Элтех

Интегралы Мат.моделирование Детмаш Криты

Ангем Поля Гидроакустика Тервер

Матан ТФКП ИУС БЖД САПР Гидродинамика Экономика Менеджмент Матвед

**ПОДВОДНЫЕ РОБОТЫ**

Физика Физ-ра МПСУ Ряды Культурология Электроприводы

ТАУ Философия Ин.яз

Инжграф Термех Начерт

Линал

Метра Политология Дискретка  
Вариационное исчисление

Сопромат ЭУР Динамика

Гидроприводы ПРТС Двигатели

Химия

Информатика Основы эксплуатации

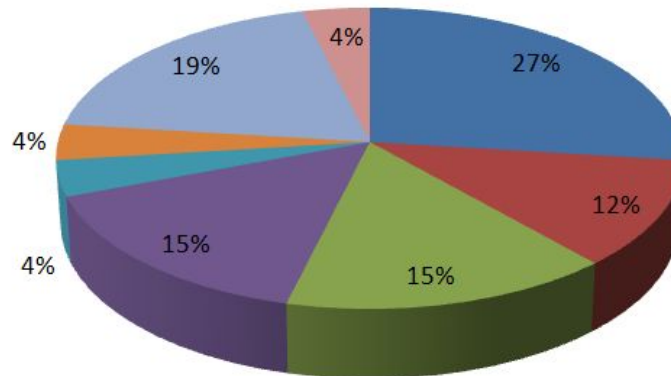
Русский

D-преобразования  
История

Дифуры

---

# Учебная подготовка



- Электроника
- Конструирование и проектирование
- Высшая математика (спец)
- Привода
- Гидроакустика
- Гидродинамика
- Системы управления
- Моделирование

## Дисциплина

Кол-во сем.

Основы автоматизированного проектирования мехатронных и робототехнических систем	1
Основы моделирования и исследования систем	1
Информационные системы робототехнических систем	1
Электротехника	1
Электронные устройства мехатронных систем	3
Гидравлический привод и основы машиностроительной гидравлики	2
Электрический привод мехатронных и робототехнических систем	2

## Дисциплина

Кол-во сем.

Теоретическая механика	2
Сопrotивление материалов	1
Детали мехатронных устройств и основы конструирования	2
Микропроцессорные системы управления	2
Информатика	2



# Учебные дисциплины, обеспечивающие профессиональную подготовку бакалавра в области мехатроники и робототехники (количество семестров)

- Основы автоматизированного проектирования мехатронных и робототехнических систем (1).
- Основы моделирования и исследования систем (1).
- Информационные системы робототехнических систем (1).
- Электротехника (1).
- Электронные устройства мехатронных систем (3).
- Гидравлический привод и основы машиностроительной гидравлики (2).
- Электрический привод мехатронных и робототехнических систем (2).
- Теоретическая механика (2).
- Соппротивление материалов (1).
- Детали мехатронных устройств и основы конструирования (2).
- Микропроцессорные системы управления (2).

Робототехника опирается на такие дисциплины, как [электроника](#) Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, [механика](#) Робототехника опирается на такие дисциплины, как электроника, механика.