

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

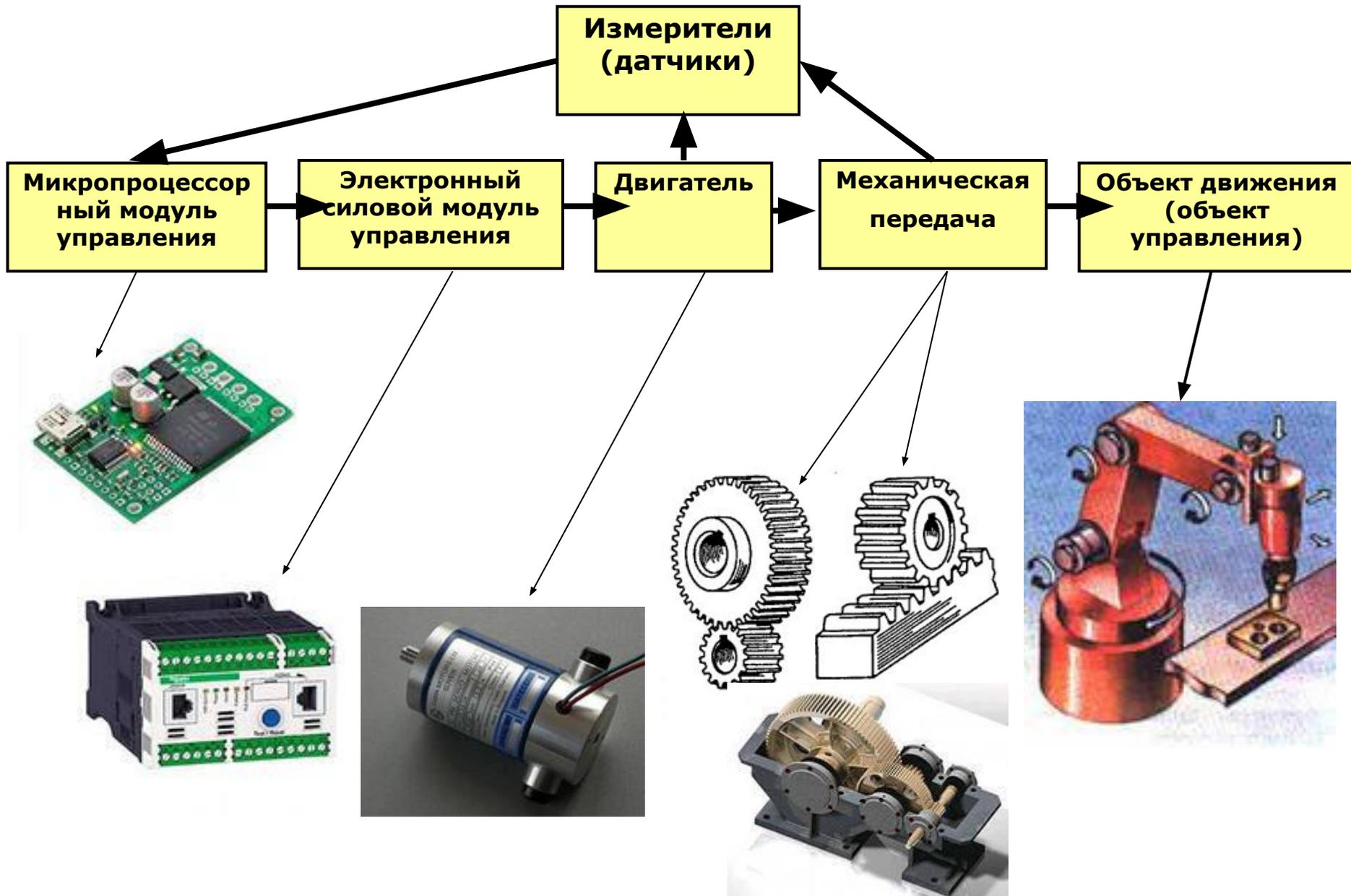
Дифуры

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

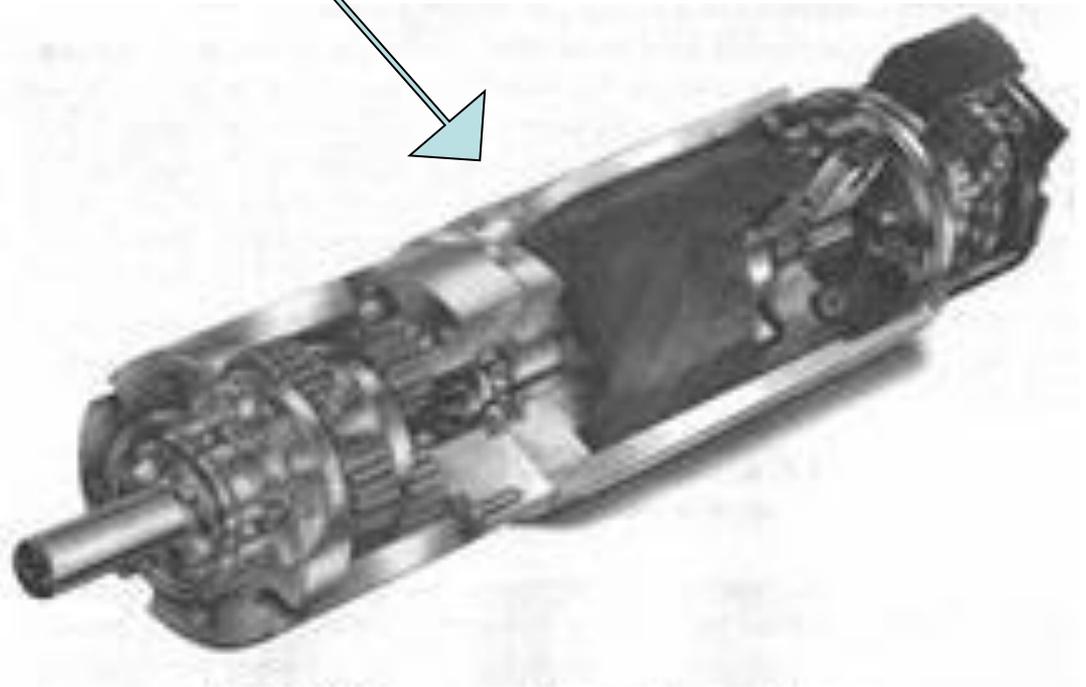
Недостатки:

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

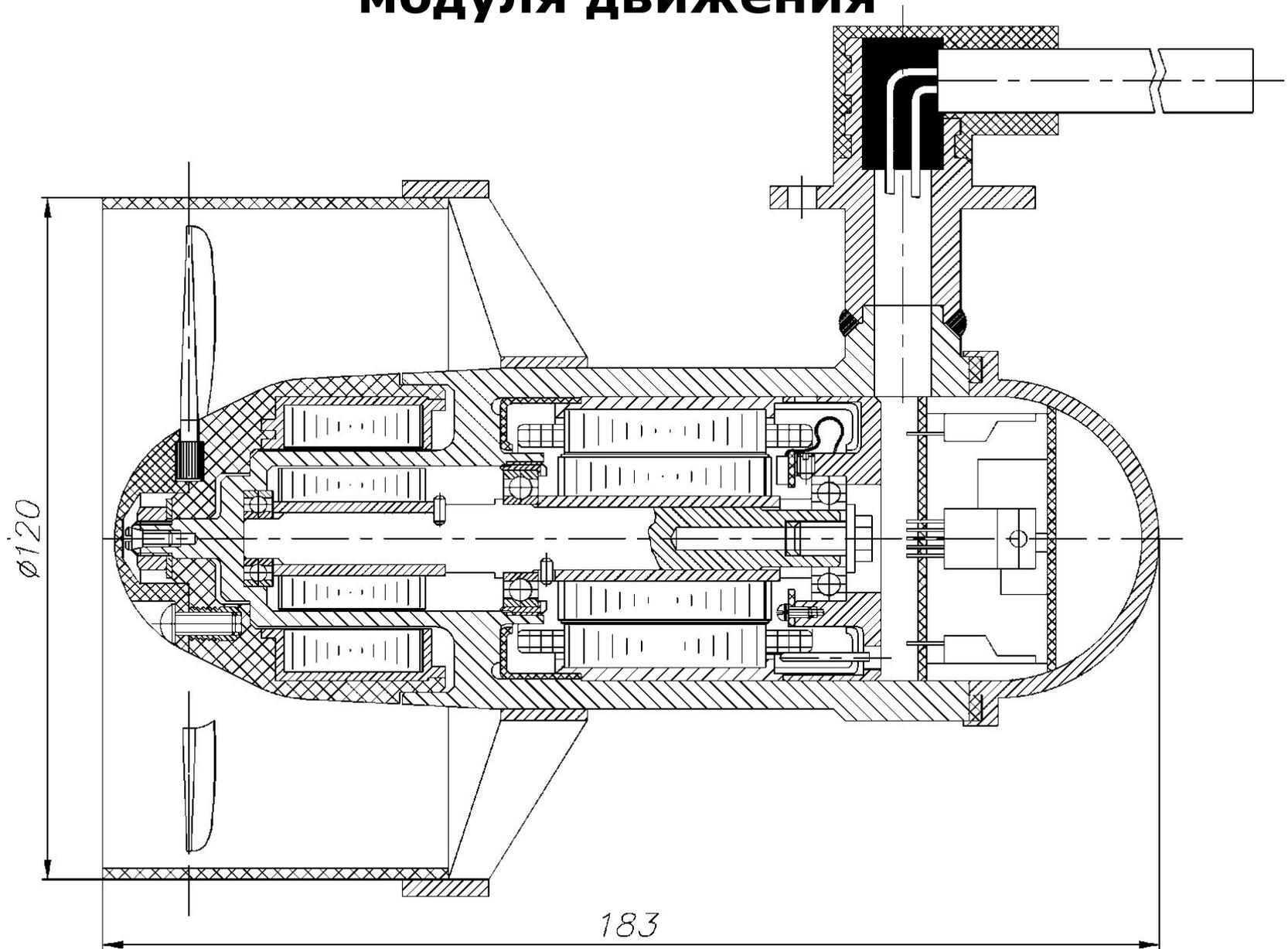
Исполнительная система в виде мехатронного модуля

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

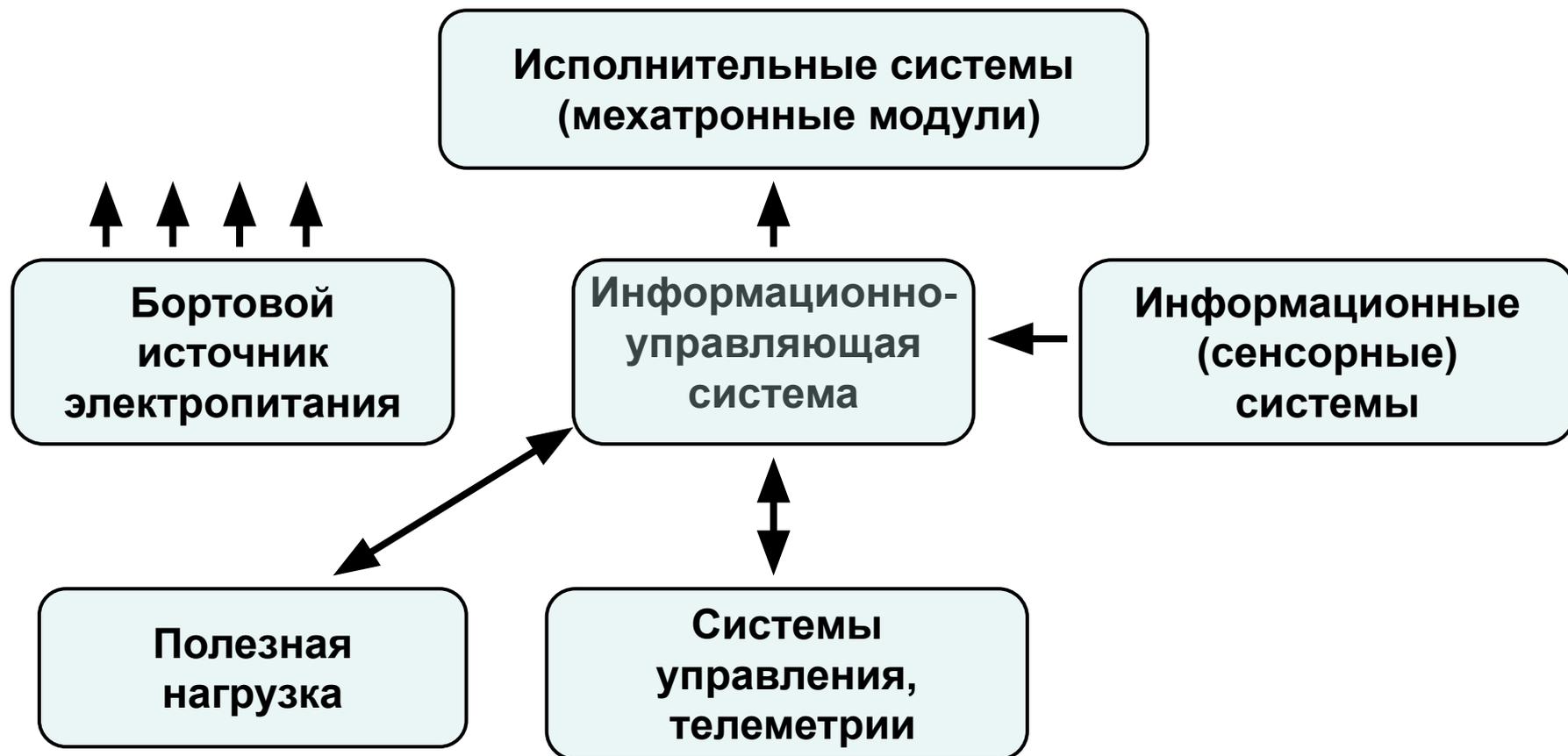
- **Манипуляционный робот** — автоматическая машина (стационарная или передвижная), состоящая из исполнительного устройства в виде манипулятора, имеющего несколько степеней подвижности, и устройства программного управления.



- **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

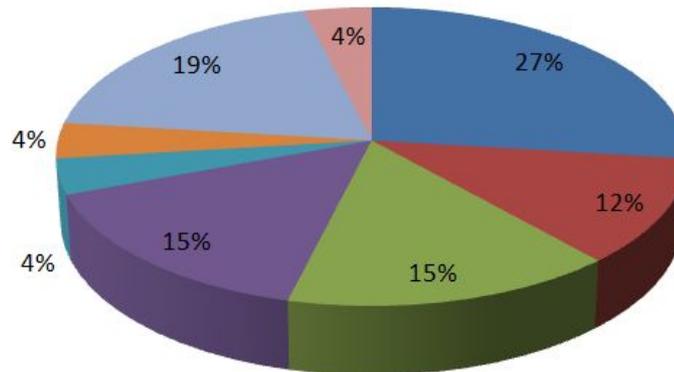
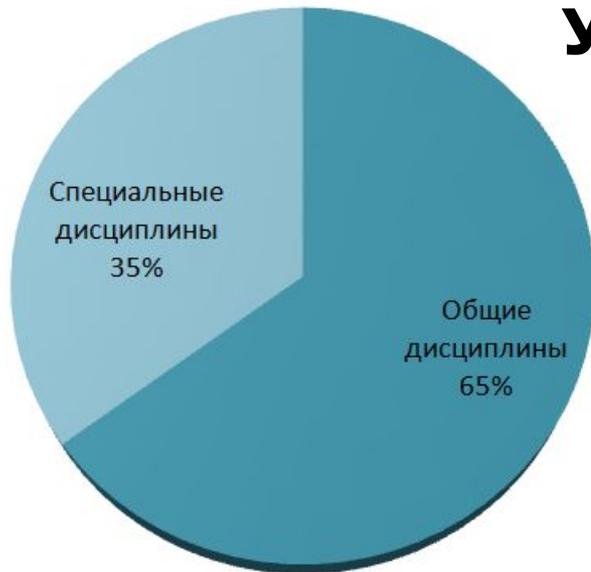
Информатика Основы эксплуатации

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).
- Сопrotивление 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.