

ITMO.Pre-Masters – это курсы Университета ИТМО, специально отобранные руководителями программ материалы (курсы на платформах "Открытое образование" и EdX, а также рекомендуемая литература), которые дают возможность подготовиться к поступлению на программу и поближе познакомиться с предметной областью!

Программа «15.04.06 Робототехника и искусственный интеллект / Robotics and artificial intelligence»

Онлайн-курсы:

- [Управление мехатронными и робототехническими системами](#)
- [Модели и методы аналитической механики](#)
- [Методы обработки навигационной измерительной информации](#)
- [Линейные системы автоматического управления](#)
- [Элементы систем автоматического управления](#)
- [Теория механизмов и машин](#)
- [Robotics Foundations I - Robot Modeling](#)
- [Robotics Foundation II - Robot Control](#)
- [Mechatronics](#)
- [Robotics](#)
- [Dynamics and Control](#)
- [Autonomous Mobile Robots](#)
- [Modeling and simulation of multibody systems](#)
- [Modern Robotics: Mechanics, Planning, and Control](#)
- [QUT Robot Academy](#)
- [Машинное обучение и анализ данных](#)
- [Встроенные системы](#)

Дополнительные материалы для подготовки:

Теория автоматического управления / Control theory

1. Бобцов А.А., Болтунов Г.И., Быстров С.В., Григорьев В.В. Управление непрерывными и дискретными процессами – Санкт-Петербург: СПбГУ ИТМО, 2011. – 176 с. (<http://books.ifmo.ru/file/pdf/776.pdf>)
2. Григорьев В.В., Лукьянова Г.В., Сергеев К.А. Анализ систем автоматического управления – Санкт-Петербург: 2009. – 105 с. (<https://books.ifmo.ru/file/pdf/507.pdf>)

3. Григорьев В.В., Журавлева Н.В., Лукьянова Г.В., Сергеев К.А.. Синтез систем автоматического управления методом модального управления. – СПб: СПб ГУ ИТМО, 2007. – 108 с. (<https://books.ifmo.ru/file/pdf/266.pdf>)
4. Мирошник И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. СПб.: Питер, 2005. 336с.: ил. (серия “Учебное пособие”)
5. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Профессия, – 4 изд., доп., 2003.
6. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 1. Линейные системы – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2016. – 312 с.
7. Karl Johan Aström and Richard M. Murray, Feedback systems: an introduction for scientists and engineers // Princeton University Press, 2008.
8. Dorf, Richard C., and Robert H. Bishop. Modern Control Systems, Pearson, 13th Edition, 2017.
9. F.W. Fairman, Linear control theory. The state space approach, John Wiley & Sons, 1998.
10. K. Ogata, Modern Control Engineering, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA, 3rd edition, 1997.

Машинное обучение и обработка изображений / ML and Image Processing

1. Аксенов С.В., Новосельцев В.Б. Организация и использование нейронных сетей (методы и технологии) / Под общ. ред. В.Б. Новосельцева. – Томск: Изд-во НТЛ, 2006. – 128 с.
2. Лонца А. Алгоритмы обучения с подкреплением на Python / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 286 с.
3. Саттон Р. С., Барто Э. Дж. Обучение с подкреплением: Введение. 2-е изд. / пер. с англ. А. А. Слинкина. – М.: ДМК Пресс, 2020. – 552 с.
4. Миронов А.М. Машинное обучение, часть 1 / М.: ООО «МАКС Пресс», 2018. – 90 с.
5. К.В. Воронцов. Математические методы обучения по прецедентам (машинное обучение). (<http://www.machinelearning.ru/wiki/images/6/6d/voron-ml-1.pdf>)
6. Peter Corke, Robotics, Vision and Control // Advanced Textbooks in Control and Signal Processing – Springer London, 2017. (<https://petercorke.com/books/robotics-vision-control-all-versions/>)
7. Lonza, Andrea. Reinforcement Learning Algorithms with Python: Learn, understand, and develop smart algorithms for addressing AI challenges. Packt Publishing Ltd, 2019.
8. Sutton, R.S. and Barto, A.G. Reinforcement learning: An introduction. MIT press, 2018
9. Haykin, S.S. Neural networks and learning machines, 2009.
10. Shalev-Shwartz, S. and Ben-David, S. Understanding machine learning: From theory to algorithms. Cambridge university press, 2014.

Элементы и устройства робототехнических систем / Robotic Systems Hardware

1. Власов С.М., Бойков В.И., Быстров С.В., Григорьев В.В. Бесконтактные средства локальной ориентации роботов: [Учебное пособие] – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2017. – 169 с. (<https://books.ifmo.ru/file/pdf/2260.pdf>)
2. Усольцев А.А. Электрический привод – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2012. – 238 с. (<https://books.ifmo.ru/file/pdf/1480.pdf>)
3. Юревич Е.И. Основы робототехники /Учебное пособие. – 3-е изд. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 368 с.
4. Воротников С.А. Информационные устройства робототехнических систем. – МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2005. – 384 с.



5. Аппаратные и программные средства встраиваемых систем: учебное пособие / А. О. Ключев, Д. Р. Ковязина, П. В. Кустарев, Платунов А.Е.. – Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2010. – 290 с. (<https://e.lanbook.com/book/40708>)
6. David Cook. Robot Building for Beginners (Technology in Action). Apress; 3rd edition, 2015.
7. ST Microcontrollers & Microprocessors Documentation <https://www.st.com/en/microcontrollers-microprocessors.html#documentation>

Механика робототехнических систем / Mechanics and Modelling of Robots

1. Колюбин С.А. Динамика робототехнических систем / Учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2017. – 117 с. (<http://books.ifmo.ru/file/pdf/2267.pdf>)
2. Борисов О.И., Громов В.С., Пыркин А.А. Методы управления робототехническими приложениями. / Учебное пособие - Санкт-Петербург: СПб: Университет ИТМО, 2016. – 108 с. (<http://books.ifmo.ru/file/pdf/2094.pdf>)
3. Борисов И.И., Колюбин С.А. Имитационное моделирование мехатронных систем: Учебно-методическое пособие. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2020. – 103 с. (<https://books.ifmo.ru/file/pdf/2628.pdf>)
4. Артоболевский, И. И. Теория механизмов и машин : учебник для студентов высших технических учебных заведений / И. И. Артоболевский. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Транспортная компания, 2016. – 639 с.
5. Spong, Mark W., Seth Hutchinson, and M. Vidyasagar. Robot Modeling and Control. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2006.
6. Lynch, Kevin M., and Frank C. Park. Modern Robotics. Cambridge University Press, 2017.
7. Murray, R. M., Li, Z., Sastry, S. S., & Sastry, S. S. (1994). A mathematical introduction to robotic manipulation. CRC press.

Мероприятия

- [Международная зимняя научная онлайн-школа по робототехнике WeCoRD](#)
- [Зимняя школа по робототехнике и системам управления](#)

Вопросы для вступительного экзамена

**Переходи на новый уровень – поступай в магистратуру
Университета ИТМО!**